



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The comparison of the effect of electronic content with the Neo-Neo multimedia model and the researcher-made multimedia model on student-teachers' learning in smart board training

Kh. Aliabadi*, H. Abbasi

Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 30 January 2020
Reviewed: 8 April 2020
Revised: 22 May 2020
Accepted: 1 June 2020

KEYWORDS:

Electronic Content
Neo and Neo Multimedia
Model
Researcher-made
Multimedia Model
Learning

* Corresponding author

Aliabadikh@atu.ac.ir

☎ (+98912) 1880049

Background and Objectives: This study aimed at comparing the effect of the electronic content with the Neo-Neo multimedia model and the researcher-made multimedia model on student teachers' learning in smart board training. To produce multimedia electronic content, various models have been proposed, such as the software development life cycle model and the design and production model of Neo and Neo educational multimedia with a constructivist approach.

Methods: The statistical population was 310 students of Farhangian University, Alzahra Campus of Zanjan. Using purposive sampling, 110 students were selected as the sample. Randomly, 55 people were placed in the form of 2 classes in the experimental group of the Neo-Neo model; and 55 people were placed in the form of 2 classes in the experimental group of the designed multimedia model. The research type is applied and a quasi-experimental method with a post-test design has been used. The research instrument was a researcher-made test. The validity was confirmed by the technology experts. To determine the reliability, split-half method was used and a reliability coefficient of 82% was obtained. The training was conducted in two experimental groups of 4 sessions of 90 minutes, and then a post-test was performed. Descriptive statistics and inferential statistics (Independent samples t-test) were used to test the hypothesis. Kolmogorov Smirnov test was used to determine the normal distribution of the data, Also, SPSS 22 software was used to analyze the results.

Findings: Dispersion and central indices were used to evaluate descriptive statistics. The average and standard deviation of student teachers' learning who have been trained using electronic content with Neo and Neo multimedia production model was 8.05 ± 2.26 and the average and standard deviation of student teachers' learning trained according to the researcher-made multimedia production model was 11.14 ± 1.91 . Based on the results of Kolmogorov Smirnov test, the variance was equal and the normality of the data distribution was confirmed. The reliability coefficient was 0.95 and the significance level of the mean comparison test (0.000) was lower than the default value (0.05); so the null hypothesis (equality of the average learning rate of student-teachers who have been trained using electronic content based on the Neo and Neo multimedia production model with student-teachers trained based on the researcher-made multimedia production model) was rejected and the opposite assumption (inequality of the average learning rate of student-teachers who have been trained using electronic content based on the Neo and Neo multimedia production model with student-teachers trained based on the researcher-made multimedia production model) was accepted. Also, the value of $t = 7.73$ was obtained.

Conclusion: The results showed that there is a significant difference between the amount of learning of teacher-students trained with Neo and Neo multimedia production model and teacher-students who has been trained with the multimedia production model. The amount of teacher-students' learning who have been trained by produced electronic content on the basis of researcher-made multimedia model has increased. Therefore, the researcher-made model can reduce the existing shortcomings and limitations. It is suggested to use researcher-made multimedia model in teaching unfamiliar content, direct tutorials and training to novice audiences.



NUMBER OF REFERENCES
27



NUMBER OF FIGURES
2



NUMBER OF TABLES
4

مقاله پژوهشی

مقایسه تأثیر محتوای الکترونیکی با الگوی چند رسانه‌ای نئو - نئو و الگوی چند رسانه‌ای محقق ساخته بر یادگیری دانشجو معلمان در آموزش برد هوشمند

خدیدجه علی آبادی* حامد عباسی

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

چکیده

پیشینه و اهداف: پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر محتوای الکترونیکی تولید شده مبتنی بر الگوی چندرسانه‌ای نئو و نئو با الگوی چند رسانه‌ای محقق ساخته بر یادگیری دانشجو معلمان در آموزش برد هوشمند صورت گرفته است. برای تولید محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای، الگوهای مختلفی ارائه شده است که الگوی چرخه حیات توسعه نرم‌افزار و الگوی طراحی و تولید چندرسانه‌ای آموزشی نئو و نئو با رویکرد سازنده‌گرایی می‌باشد.

روش‌ها: جامعه آماری ۳۱۰ نفر دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان پردیس الزهراء زنجان بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۱۱۰ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. به صورت تصادفی تعداد ۵۵ نفر در قالب ۲ کلاس در گروه آزمایشی الگوی نئو و نئو و ۵۵ نفر در قالب ۲ کلاس در گروه آزمایشی الگوی چندرسانه‌ای طراحی شده قرار گرفتند. نوع تحقیق بر اساس هدف کاربردی و بر اساس روش شبه آزمایشی با طرح پس آزمون می‌باشد. ابزار پژوهش، آزمون محقق ساخته بود و جهت روایی از دیدگاه متخصصان فناوری و برای تعیین پایایی از روش دو نیمه کردن استفاده گردید که ضریب پایایی آن ۰.۸۲٪ به دست آمد. آموزش در دو گروه آزمایشی ۴ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای اجرا و بعد از آن پس آزمون به عمل آمد. در آمار توصیفی از میانگین و انحراف معیار و در آمار استنباطی از آزمون T مستقل برای بررسی فرضیه استفاده شد. برای تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده گردید، همچنین جهت تجزیه و تحلیل نتایج از نرم‌افزار SPSS۲۲ استفاده شد.

یافته‌ها: برای بررسی آمار توصیفی از شاخص‌های پراکندگی و مرکزی استفاده گردید. میانگین و انحراف معیار یادگیری دانشجو معلمان که با استفاده از محتوای الکترونیکی با الگوی چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند برابر $8/05 \pm 2/26$ و میانگین و انحراف معیار یادگیری دانشجو معلمان که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند برابر $11/14 \pm 1/91$ بدست آمد. بر اساس نتایج بدست آمده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف برابری واریانس‌ها برقرار بود و نرمال بودن توزیع داده‌ها تأیید گردید. ضریب اطمینان $0/95$ و سطح معناداری آزمون مقایسه میانگین‌ها ($0/00$) شد که از مقدار پیش فرض ($0/05$) کمتر بود، لذا فرض صفر (برابری میانگین میزان یادگیری دانشجو معلمان که با استفاده از محتوای الکترونیکی براساس الگوی تولید چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند با دانشجو معلمان که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند)، رد و فرض مقابل (عدم برابری میانگین میزان یادگیری دانشجو معلمان که با استفاده از محتوای الکترونیکی براساس الگوی تولید چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند با دانشجو معلمان که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند)، پذیرفته شد. همچنین مقدار $t=7/73$ بدست آمد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد بین میزان یادگیری دانشجو معلمان که براساس الگوی تولید چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند با دانشجو معلمان که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند، تفاوت معناداری وجود دارد و میزان یادگیری دانشجو معلمان که از محتوای الکترونیکی تولید شده بر اساس الگوی چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند، بیشتر است. بنابراین الگوی محقق ساخته می‌تواند کاستی‌ها و محدودیت‌های موجود را بکاهد. پیشنهاد می‌شود در آموزش محتواهای ناآشنا، آموزش‌های مستقیم و آموزش به مخاطبان تازه کار، الگوی چند رسانه‌ای محقق ساخته استفاده شود.

تاریخ دریافت: ۱۰ بهمن ۱۳۹۸
تاریخ داوری: ۲۰ فروردین ۱۳۹۹
تاریخ اصلاح: ۰۲ خرداد ۱۳۹۹
تاریخ پذیرش: ۱۲ خرداد ۱۳۹۹

واژگان کلیدی:

محتوای الکترونیکی
الگوی چند رسانه‌ای نئو و نئو
الگوی چند رسانه‌ای محقق ساخته
یادگیری

*نویسنده مسئول

Aliabadi@atu.ac.ir
(۰۹۱۲-۱۸۸۰۰۴۹)

مقدمه

ظهور تکنولوژی‌های الکترونیکی نوین مانند کامپیوتر، چندرسانه‌ای‌ها، فرارسانه‌ای‌ها، رشد و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات تغییرات وسیع و سریعی را در دنیا به وجود آورده‌اند که نظام آموزشی ایران نیز از این تغییرات در امان نمانده است [۱]. استفاده از فناوری آموزشی و محتوای الکترونیکی می‌تواند منجر به توسعه کیفیت آموزش، گسترش فرصت‌های یادگیری و در دسترس بودن آموزش شود. تاکید بر استفاده از فناوری آموزشی می‌تواند منجر به دستیابی به دانش و مهارت‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در جهان امروز شود [۲]. برای دریافت کامل و صحیح یک مفهوم، بکارگیری یکی از حواس پنجگانه انسان تنها می‌تواند درصدی از یادگیری را پوشش دهد، اما اگر در این فرایند از سایر حواس نیز بهره لازم برده شود، میزان یادگیری افزایش چشمگیری خواهد داشت.

بر همین مبنا، تکنولوژیست‌های آموزشی می‌کوشند رسانه‌هایی را تولید نمایند که حواس بیشتری را درگیر یادگیری نماید. تای وان چندرسانه‌ای را اینگونه تعریف می‌کند که چندرسانه‌ای ترکیب متن، تصویر، صدا، انیمیشن و ویدئو است [۳]. محتوای الکترونیکی با ادغام چندرسانه‌ای توسعه یافته است، اجزایی مانند متن، صوت، تصویر، انیمیشن برای حصول اطمینان از درک بهتر علم و دانش به مخاطبان ارائه می‌گردد [۴]. محتوای الکترونیکی در حقیقت همان محتوای دیجیتالی است که به غلط «الکترونیکی» مصطلح شده است، به عبارتی محتوای الکترونیکی الزاما دیجیتالی و بر مبنای ۰ و ۱ نیست و می‌تواند در قالب میکرو فیلم و یا نوار کاست باشد. اما محتوای دیجیتالی حتی اگر در فضای وب و اینترنت هم قرار نگیرد و در قالب یک CD نیز منتشر شده باشد، چون به اطلاعات ۰ و ۱ تبدیل شده است، محتوای دیجیتالی نامیده می‌شود [۵].

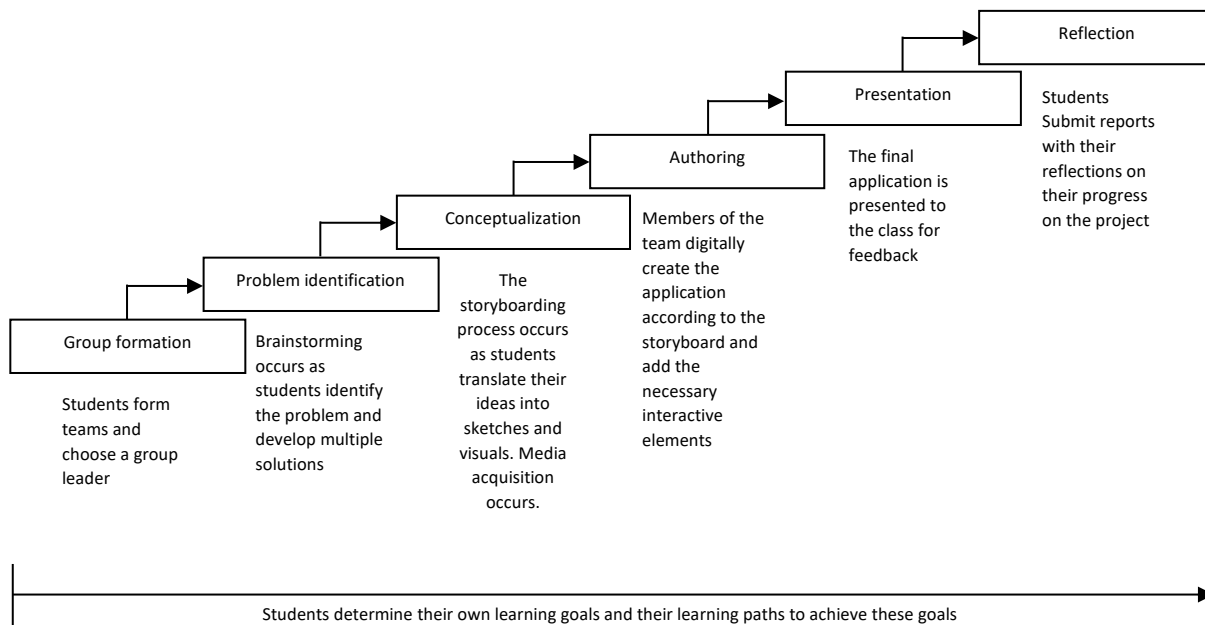
امروزه، گسترش استفاده از آموزش‌های الکترونیکی، یکی از راه‌های برون رفت از آموزش سنتی به سمت آموزش مدرن است و همین عامل هر روز بر نیاز گسترده مراکز آموزشی به استفاده از رسانه آموزشی می‌افزاید. همراه با پیدایش فناوری‌هایی که قدرت و قابلیت آنها هر لحظه افزایش می‌یابد، محیط‌های یادگیری نیز با قدرت بی‌سابقه‌ای پایدار می‌شوند. در محیط‌های یادگیری باز وسایل الکترونیکی و منابعی فراهم می‌شوند تا مخاطبان به کمک آنها مشکل خود را دریابند [۶]. فناوری اطلاعات و ارتباطات، تحولات شگرفی را در تمام زوایای زندگی فردی و جمعی ایجاد کرده است، به طوری که در تعلیم و تربیت باعث تولد و رشد یادگیری الکترونیکی، مدرسه مجازی و هوشمندسازی شده است [۷]. آموزش‌های الکترونیکی، در مدارس ایران به سرعت در حال گسترش است، کیفیت یادگیری، نرخ نگهداری یادگیرندگان و رضایتمندی آنها مهم و ضروری است؛ باید به ویژگی‌های خاص این شیوه آموزش توجه شود یکی از اصول فرایندهای یادگیری الکترونیکی، یادگیری مستقل است که لازمه آن تربیت یادگیرنده مستقل است [۸] و این کار در سایه آموزش الکترونیکی و الکترونیکی شدن محتوا امکان‌پذیر است.

همانگونه که در طراحی‌های صنعتی از الگوهای طراحی، در خیاطی از الگوهای دوخت، در ساختمان‌سازی از نقشه، در آموزش از طراحی آموزشی استفاده می‌شود، در طراحی نرم‌افزارها و تولید محتوای الکترونیکی نیز قبل از هر اقدام عملی باید الگو و مدل مورد نیاز، طراحی یا از الگوهای آماده استفاده کرد [۹]. الگو را بازنمایی یک به یک موقعیتی واقعی به شکلی که وجود دارد یا باید وجود داشته باشد، تعریف می‌کند. از آنجایی که تولید محتوای الکترونیکی در شکل کامل به صورت نرم‌افزار چندرسانه‌ای ارائه می‌شود و بنا به تعریف نرم‌افزار که آن را مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های دقیق و مرحله به مرحله می‌داند که هدف خاصی را دنبال می‌کند [۱۰]، می‌توان از الگوهای تولید نرم‌افزار بویژه الگوهای تولید چندرسانه‌ای استفاده کرد. الگوها، به درک مطلب و نظریه سازی کمک می‌کنند و ابزاری سودمند برای سازماندهی و تعیین مجموعه‌ای از اطلاعات و دانش هستند. الگوها به درک مطلب و نظریه سازی کمک می‌کنند و ابزاری سودمند برای سازماندهی و تعیین مجموعه‌هایی از اطلاعات و دانش هستند [۱۱]. الگو را می‌توان نوعی بازنمایی فرایند طراحی آموزشی دانست که در آن عناصر اصلی یا مراحل طراحی آموزشی و روابط بین آنها نشان داده شده است [۱۱]. برای تولید چندرسانه‌ای، الگوهای متعددی وجود دارد که می‌توان [۱۲، ۱۳، ۱۴]، الگوی چرخه حیات توسعه نرم‌افزار (SDLC) را نام برد [۱۵]. الگوی طراحی و تولید چندرسانه‌ای آموزشی نئو و نئو یک الگوی ۶ مرحله‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی می‌باشد. سازنده گرایی یک پارادایم یادگیری است که بر فرایندهایی که مخاطبان در هنگام تعامل با محیط ایجاد می‌کنند، ساختارهای ذهنی خود را تشکیل می‌دهند [۱۶]. این الگو به توسعه فرایند یادگیری با استفاده از رابط کاربر چندرسانه‌ای می‌پردازد. هر یک از اعضای تیم سازنده بر اساس این الگو مسئول تولید بخشی از برنامه‌های کاربردی خواهند بود. در شکل ۱ مراحل مختلف این الگو نشان داده شده است:

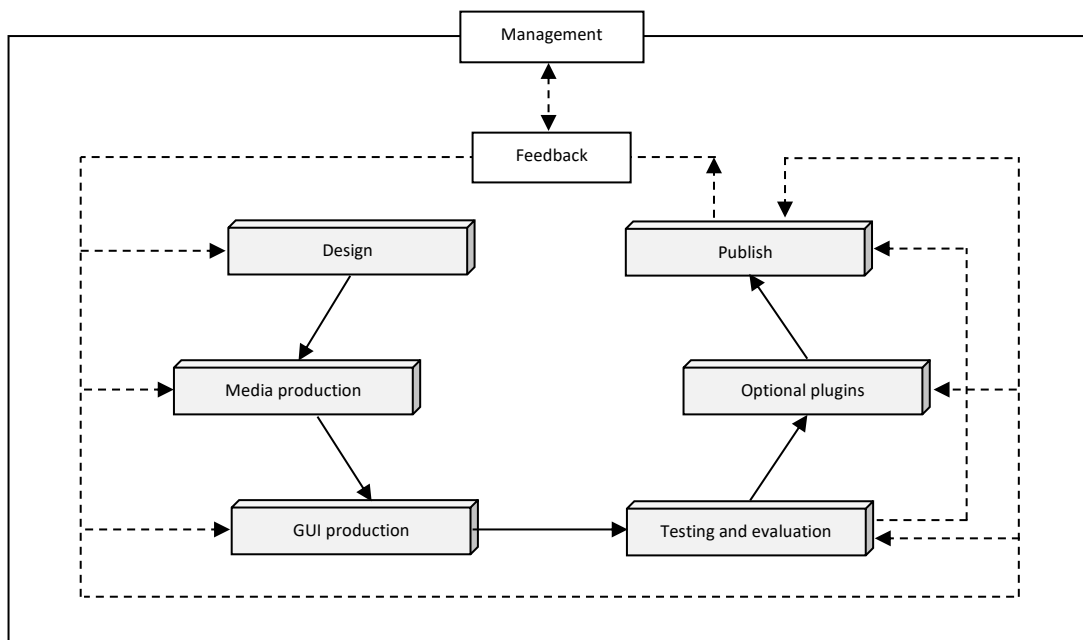
الگوی طراحی و تولید محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای آموزشی محقق ساخته، دارای ۶ مرحله می‌باشد. مرحله اول «طراحی» نام داشته و شامل مواردی از قبیل نیازسنجی، تدوین اهداف، طراحی آموزشی، طراحی تعامل، تدوین استوری‌بورد و روش ارزشیابی می‌باشد. مرحله دوم «تولید رسانه» را در بر دارد و به ساخت عناصر چندرسانه‌ای و اشیاء آموزشی می‌پردازد. مرحله سوم «تولید رابط کاربری» بوده و به طور کلی طراحی و تولید رابط کاربر گرافیکی را شامل می‌شود. مرحله چهارم «آزمایش و ارزشیابی» نام دارد که تمام تست‌های نرم‌افزار از بعد فنی و آموزشی در این مرحله اجرا می‌شود. جمع آوری بازخوردها و اصلاح و رفع معایب احتمالی در این مرحله صورت خواهد گرفت. مرحله پنجم تحت عنوان «افزونه‌های اختیاری» بیان شده و ورود به این مرحله اختیاری می‌باشد و الگو طوری طراحی شده که تولید کنندگان بدون ورود به این مرحله نیز بتوانند محصول کاملی ارائه دهند. اما استفاده از برنامه‌های این مرحله به کامل شدن محتوا کمک خواهد کرد. مباحث امنیت برنامه تولید شده، امکان ویرایش، قرار دادن بازی و سرگرمی، اجرای تست‌های

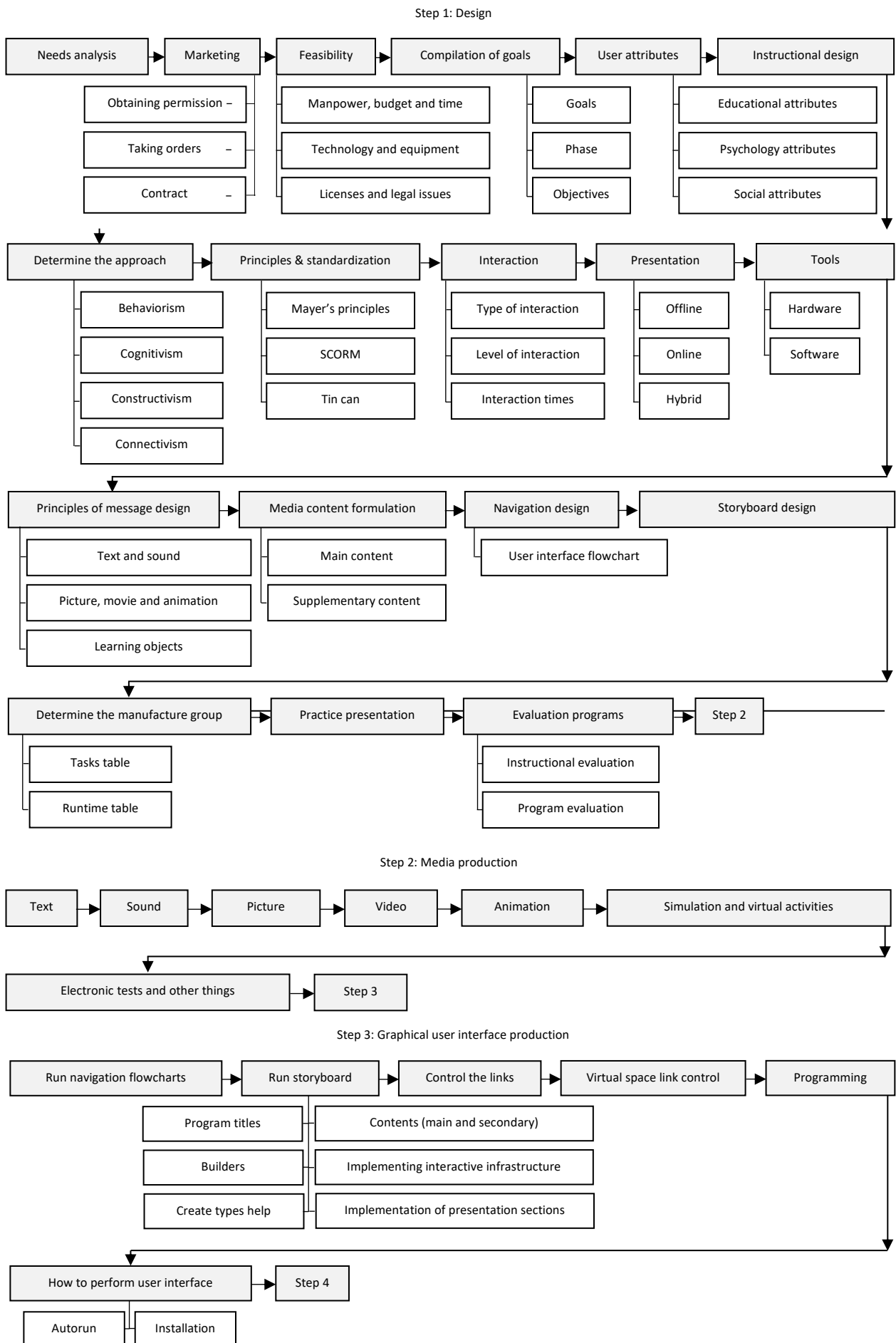
مراحل الگو باز گردانده می‌شود تا اصلاحات لازم صورت گیرد. این الگو در یک حالت کلی و در شش مرحله تفکیکی نمایش داده شده است. در شکل ۲ مراحل کلی و مراحل تفکیکی شده را مشاهده می‌کنید. کامل بودن مراحل، توجه به تمام جزئیات، توجه به مسائل طراحی آموزشی، رویکردهای آموزشی، استانداردهای تولید محتوا، شیوه‌های انتشار و سایر موارد از ویژگی‌های این الگو می‌باشد.

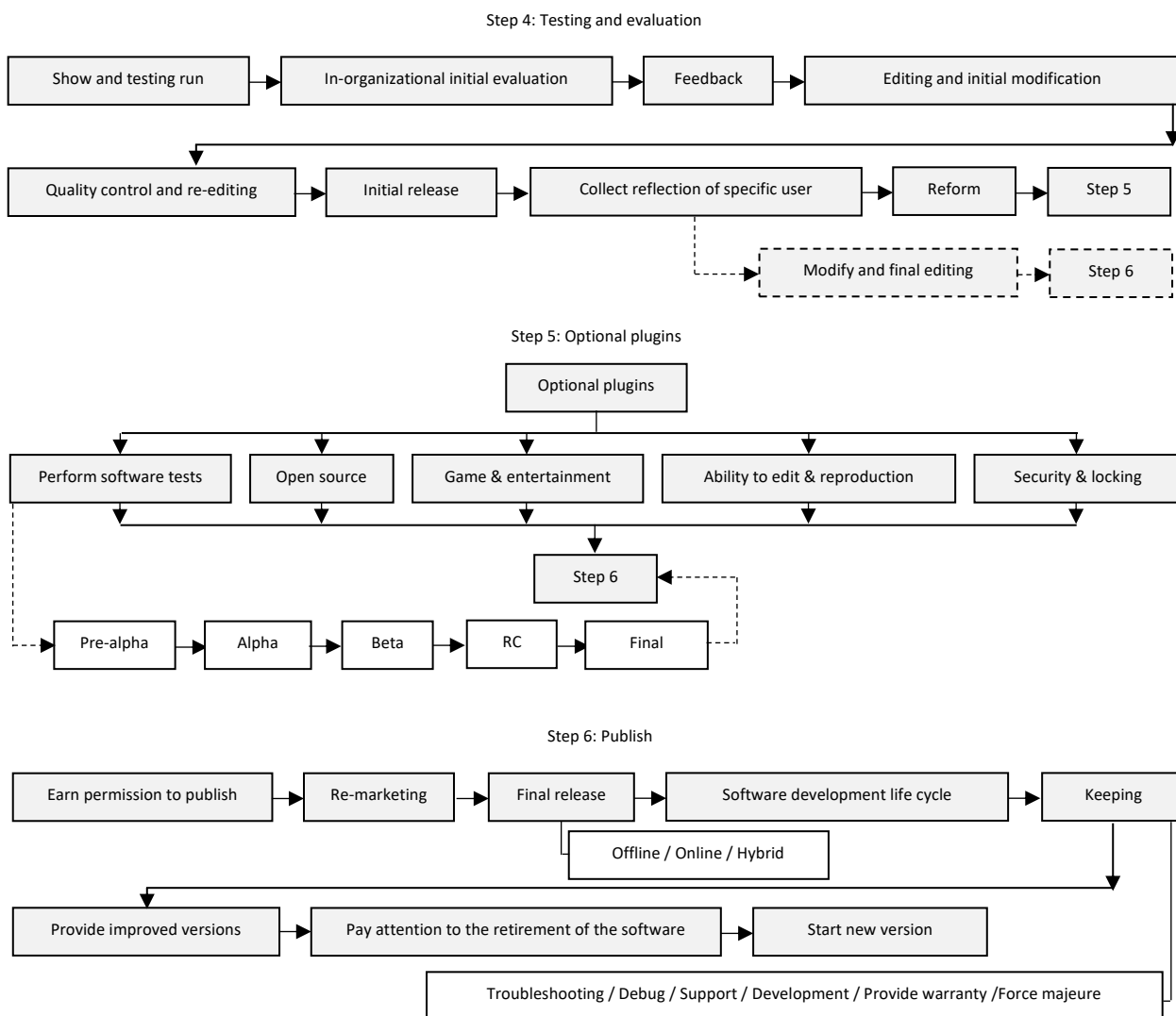
دقیق و مرحله‌ای نرم‌افزار به شکل استاندارد، در این مرحله قرار داده شده است. مرحله ششم، مرحله «انتشار» می‌باشد. در این مرحله بازاریابی، فروش، پشتیبانی، نگهداری و ارائه نسخه‌های توسعه یافته و بهبود یافته، دوران بازنسنجی نرم‌افزار و حوادث غیر قابل پیش‌بینی است که موجب ابطال قرارداد می‌شود، مورد توجه قرار می‌گیرد. بازخورد لازم پس از انتشار محصول نهایی صورت گرفته شده و نتایج آن به تمام



شکل ۱: الگوی طراحی و تولید چندرسانه‌ای آموزشی نئو و نئو
 Fig. 1: Neo & Neo educational multimedia design and production model







شکل ۲: الگوی طراحی و تولید محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای آموزشی
 Fig. 2: Design and production model of electronic content of the educational multimedia

یادگیری در زمینه آموزش‌های الکترونیکی به شرح جدول ۱ ارائه می‌نمایند.

جدول ۱: سبک معماری یادگیری
 Table 1: Learning architecture style

Architecture	Comment	Interaction	Used in
You received	Information acquisition	Down	Educational information goals such as advertising for new recruitment
Grammar	Reinforce response	Medium	Training process goals such as software skills
Guided discovery	Making knowledge	Top	Educational goals of functional strategies such as problem solving

همانطور که مشاهده می‌شود Clark (کلارک) روش آموزش دستوری را برای آموزش نرم‌افزار مناسب می‌داند. همچنین آموزش گام به گام یا آموزش برنامه‌ای برای این گونه سیستم‌ها کارایی بهتری خواهد داشت.

برای استفاده و کاربرد رسانه‌ها معیارهایی وجود دارد که برخی از این معیارها عبارتند از همخوانی باهدفها، توانایی تبادل پیام، انطباق با ویژگی‌های مخاطبان، معتبر بودن، فعالسازی مخاطبان، کیفیت خوب فنی و هنری، راحتی استفاده و توجیه اقتصادی [۱۷]. رسانه‌ها و تجهیزات آموزشی مثل بردهای هوشمند به دلیل تسهیل و گسترش فراوان و برخورداری از معیارهای مذکور و از سوی دیگر قابلیت انطباق هر دو الگوی مذکور برای آموزش محتوا و مهارت‌های نظری و عملی در دو بخش سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برد هوشمند، از محتوای الکترونیکی به صورت تلفیقی براساس دو الگوی مطرح شده استفاده گردید. مسئله اصلی در این پژوهش این است که الگوی نئو و نئو که یک الگوی سازنده‌گرایی است، جهت تولید محتوای الکترونیکی در آموزش نرم‌افزار که توسط یادگیرندگان ساخته شده است، با محتوای الکترونیکی که با الگوی چندرسانه‌ای محقق ساخته، توسط محقق تولید شده با این تفاوت که این الگو بیشتر از رویکرد آموزش مستقیم استفاده می‌کند، مقایسه‌ای را در میزان یادگیری دانشجویان انجام دهد [۱۸]. سه سبک معماری

و کنترل در پس آزمون تفاوت معنی‌دار یافت شد. بین گروه‌ها از لحاظ انگیزش درونی در خرده مقیاس‌های انجام کار و فهمیدن، تنظیم همانندی سازی و بی‌انگیزگی از خرده مقیاس انگیزش پیشرفت، تفاوت معنی‌دار یافت شد ولی این تفاوت‌ها در خرده مقیاس انگیزش درونی معنی‌دار نشد. با توجه به ارتباط مثبت معنی‌دار بین متغیرهای مورد بررسی روش آموزش چندرسانه‌ای به منظور ارتقای انگیزش پیشرفت پیشنهاد شد. [۲۶]

در پژوهشی با عنوان بررسی تاثیر الگوی طراحی آموزشی چهارمولفه‌ای بر میزان بارشناختی بیرونی و یادگیری موضوع‌های پیچیده و [۲۷] در پژوهشی با عنوان تاثیر الگوی طراحی آموزشی Merril's ADDIE (مریل و ا دی دی آی ای) بر یادگیری و یادداری درس اپیدمیولوژی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی تهران نشان داد که بکارگیری الگوی آموزشی بر میزان یادگیری در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل افزایش معناداری داشته است.

روش تحقیق

نوع تحقیق بر اساس هدف کاربردی و بر اساس روش شبه آزمایشی با طرح پس آزمون می‌باشد، متغیرهای مستقل، آموزش با محتوای الکترونیکی براساس الگوی چندرسانه‌ای نئو و نئو و الگوی چندرسانه‌ای محقق ساخته و متغیر وابسته یادگیری می‌باشد. جامعه آماری ۳۱۰ نفر دانشجویان معلمان دانشگاه فرهنگیان پردیس الزهراء زنجان بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۱۱۰ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. از این تعداد به صورت تصادفی ۵۵ نفر در قالب ۲ کلاس در گروه آزمایشی الگوی نئو و نئو و ۵۵ نفر در قالب ۲ کلاس در گروه آزمایش الگوی چند رسانه‌ای طراحی شده قرار گرفتند. ابزار پژوهش آزمون محقق ساخته بود که دارای ۲۰ سؤال چهار گزینه‌ای بود و جهت روایی از دیدگاه متخصصان فناوری و برای تعیین پایایی روش بکار رفته در این پژوهش یکی از روش‌های همسانی درونی یعنی روش دو نیمه کردن آزمون بود که ضریب پایایی آن ۰.۸۲ به دست آمد. آموزش برد هوشمند در دو گروه آزمایشی به مدت ۴ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای اجرا و بعد از آن پس آزمون به عمل آمد. از آنجایی که گروه‌ها در زمینه آشنایی با برد هوشمند متجانس بودند و تقریباً هیچ گونه اطلاعاتی در زمینه کار با برد هوشمند نداشتند، پیش آزمون به عمل نیامد و از این تعداد فقط تعداد بسیار اندکی نام برد هوشمند را شنیده و یا آن را دیده بودند. روش اجرای پژوهش به این شکل بود که در گروه آزمایش ۱ به روش سازنده‌گرایی بر اساس الگوی نئو و نئو، خود دانشجویان بعد از آموزش مقدماتی شروع به تولید محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای کردند و آن را در کلاس به نمایش گذاشته و بازخورد لازم دریافت شد، اما در گروه آزمایشی ۲ بعد از آموزش مقدماتی، محتوای الکترونیکی محقق ساخته که با استفاده از الگوی طراحی شده تولید شده بود، در اختیار دانشجویان قرار گرفت و آموزش لازم را از طریق استفاده از DVD محتوای تولید شده دریافت کردند. بعد از ۴ جلسه آموزش، پس آزمون با استفاده از

بحث دیگری که باید به آن پرداخته شود، مبحث یادگیری است. در رویکرد شناختی یادگیری علاوه بر تغییر در رفتار، شامل تغییر در رفتارهای ذهنی نیز می‌شود. از نظر طرفداران مکتب گشتالت، که دیدگاه شناخت‌گرایانه دارند، یادگیری عبارت است از کسب بینش‌های جدید یا تغییر در بینش‌های گذشته. سازنده‌گرایان نیز بر خلق معنای شخصی در یادگیری تأکید می‌کنند و معتقدند که یادگیرنده باید بتواند در فرآیند اکتشاف و حل مسئله معنای مورد نظر را بسازد. Gagné (گانیه) یادگیری را توانایی در تغییر رفتار به شرطی که به عمل (عملکرد) تبدیل شود می‌داند [۱۱]. ضرورت و اهمیت پژوهش بدان سبب است که استفاده از این الگو موجب تسهیل فرآیند تولید محتوا، استاندارد سازی فنی و محتوایی، و تأثیر بر ارتقای یادگیری خواهد شد. [۱۹] در پژوهشی به تعیین تأثیر محتوای الکترونیکی و تدریس به روش کارگاهی در یادگیری و یادداری درس ریاضی پرداخته و نتایج پژوهش نشان داده استفاده از محتوای الکترونیکی و تدریس به روش کارگاهی در افزایش یادگیری و یادداری درس ریاضی دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی مؤثر است و موجب افزایش سطح یادگیری و یادداری دانش‌آموزان می‌شود. یافته‌های [۲۰] در پژوهشی با عنوان مقایسه چندرسانه‌ای‌های آموزشی و تدریس به روش سنتی بر میزان یادگیری و یادداری در درس فیزیک دانش‌آموزان دبیرستانی، نشان دادند که میزان یادگیری و یادداری در دانش‌آموزانی که به روش استفاده از چندرسانه‌ای آموزش دیده‌اند، تفاوت معنی‌داری با دانش‌آموزانی که به روش سنتی آموزش دیده‌اند دارد و آنهایی که به روش استفاده از چندرسانه‌ای آموزش دیده‌اند، موفق‌تر هستند. [۲۱] پژوهشی تحت عنوان "چندرسانه‌ای انگیزشی: بررسی انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان هنگام استفاده از چندرسانه‌ای در محیط یادگیری غنی‌شده" انجام داده‌اند. تحلیل داده‌ها نشان داد که یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان به‌طور معناداری از پیش‌آزمون افزایش می‌یابد. همچنین رابطه مثبتی بین نمره انگیزش و یادگیری آن‌ها دیده شد. پژوهشی توسط [۲۲] با عنوان "استفاده از چندرسانه‌ای جهت بهتر شدن یادگیری فراگیران در درس مقدمات زیست‌شناسی" انجام داده‌اند و به این نتیجه رسیده که دانش‌آموزان استقبال فراوانی از چندرسانه‌ای‌ها نسبت به کلاس درس سنتی داشته‌اند و از لحاظ یادگیری تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده شده است [۲۳] در پژوهش خود با عنوان "آیا منابع چندرسانه‌ای در آموزش علوم زندگی کاربرد دارند؟" نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که زمانی که چندرسانه‌ای‌ها به‌عنوان جایگزین برای کاربرد آزمایشگاهی استفاده می‌شود، دستاوردهای یادگیری در آزمون پایان سال بهبود چشم‌گیری می‌بخشد. [۲۴] پژوهشی با هدف "تأثیر استفاده از چندرسانه‌ای در پیشرفت تحصیلی دانشجویان در دانشگاه ملک سعود" انجام داده است [۲۵]. در پژوهشی با عنوان ارتقا سطح انگیزش پیشرفت دروس زبان انگلیسی و عربی با استفاده از روش آموزش چندرسانه‌ای بود نتایج تحقیق نشان داد بین دو گروه آزمایش

نتایج حاصل از فرضیه تحقیق به شرح زیر می‌باشد: به منظور بررسی فرضیه تحقیق از آزمون T مستقل استفاده شد. فرضیه: بین میزان یادگیری دانشجو معلمانی که با استفاده از محتوای الکترونیکی براساس الگوی تولید چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند با دانشجو معلمانی که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند، تفاوت معناداری وجود دارد.

با توجه به ضریب اطمینان ۰/۹۵ و سطح معناداری آزمون مقایسه میانگین‌ها (۰/۰۰۰) که از مقدار پیش فرض (۰/۰۵) کمتر است، فرض صفر (برابری میانگین میزان یادگیری دانشجو معلمانی که با استفاده از محتوای الکترونیکی براساس الگوی تولید چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند با دانشجو معلمانی که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند)، رد و فرض مقابل (عدم برابری میانگین میزان یادگیری دانشجو معلمانی که با استفاده از محتوای الکترونیکی براساس الگوی تولید چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند با دانشجو معلمانی که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند)، پذیرفته می‌شود. به عبارت دیگر، می‌توان چنین نتیجه گرفت: بین میزان یادگیری دانشجو معلمانی که با استفاده از محتوای الکترونیکی براساس الگوی تولید چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند با دانشجو معلمانی که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند، تفاوت وجود دارد ($P < 0.05$). با توجه به میانگین یادگیری دو گروه، و با توجه به مقدار $t = 7.73$ بدست آمده، مشخص می‌شود که میزان یادگیری دانشجو معلمانی که با استفاده از محتوای الکترونیکی براساس الگوی تولید چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند کمتر از میزان یادگیری دانشجو معلمانی که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند، بدین ترتیب فرضیه پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد و می‌توان نتایج حاصل از این آزمون را با اطمینان ۹۵ درصد به جامعه آماری تعمیم داد (جدول ۴).

جدول ۴: نتایج تحلیل آزمون تی

Table 4: T-test results

Statistical index Group	Levene's test for equality of variances		Amount t	Degrees of freedom	Sig	Difference averages
	F	Sig				
Student teachers' learning trained in the use of electronic content with the neo multimedia production model	1.20	0.27	7.73	108	0.00	3.09
Student teachers' learning who are trained based on the model of multimedia production						

آزمون محقق ساخته به عمل آمد. برای تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف، آمار توصیفی از میانگین، انحراف استاندارد و در آمار استنباطی از آزمون T مستقل و جهت تجزیه و تحلیل نتایج از نرم افزار SPSS۲۲ استفاده گردید.

نتایج و بحث

در این پژوهش جهت بررسی آمار توصیفی از شاخص‌های پراکندگی و مرکزی استفاده گردید (جدول ۲).

جدول ۲: آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش گروه نمونه

Table 2: Descriptive statistics of research variables of the sample

Variable	Number	Average	Standard deviation	The maximum amount	Lowest value
Student teachers' learning trained by using e-content based on neo and neo multimedia production patterns	55	8.05	2.26	13	3
Student teachers' learning who are trained based on the model of multimedia production researcher	55	11.14	1.91	15	8

همان‌گونه که در جدول شماره (۲) ملاحظه می‌نمایید، میانگین و انحراف معیار یادگیری دانشجو معلمانی که با استفاده از محتوای الکترونیکی با الگوی تولید چندرسانه‌ای نئو و نئو آموزش دیده‌اند برابر 8.05 ± 2.26 و میانگین و انحراف معیار یادگیری دانشجو معلمانی که بر اساس الگوی تولید چندرسانه‌ای محقق ساخته آموزش دیده‌اند برابر 11.14 ± 1.91 می‌باشد.

همچنین بر اساس نتایج بدست آمده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف (جدول ۳) برابری واریانس‌ها برقرار بوده و نرمال بودن توزیع داده‌ها تأیید می‌گردد.

جدول ۳: نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

Table 3: Results of the Kolmogrov-Smirnov test

Distribution of observations follows the normal distribution.				$H_0: (p=0)$
Distribution of observations does not follow the normal distribution.				$H_0: (p \neq 0)$
Variable	Test statistic	Sig value	Test result	
Student teachers' learning trained by using e-content based on the neo-multimedia production model	1.04	0.22	Normal distribution	
Student teachers' learning who are trained based on the model of multimedia production researcher	0.80	0.53	Normal distribution	

نتیجه گیری

این پژوهش با هدف مقایسه تأثیر محتوای الکترونیکی تولید شده مبتنی بر الگوی چندرسانه‌ای نئو و نئو با الگوی چند رسانه‌ای محقق ساخته بر یادگیری دانشجو معلمان در آموزش برد هوشمند صورت گرفته است. در این پژوهش با طرح فرضیه پژوهشی به بررسی وجود تفاوت معنادار بین یادگیری دو گروه از دانشجو معلمان در ارائه محتوای الکترونیکی در دو روش مبتنی بر الگوهای تولید شده به وسیله محقق و الگوی نئو و نئو پرداخته شد. یافته‌های پژوهش حاکی از تأیید فرضیه است که میزان یادگیری در دو روش تفاوت وجود دارد؛ زمانی که از الگوی تولید محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای محقق ساخته در آموزش برد هوشمند استفاده می‌شود یادگیری بیشتر از زمانی خواهد بود که از محتوای الکترونیکی با الگوی چندرسانه‌ای نئو و نئو استفاده می‌شود، زیرا در الگوی محقق ساخته از آموزش مستقیم و دستوری بنا به گفته [۱۸] استفاده شده است. نتایج پژوهش [۲۶،۲۷] در بکارگیری الگوی آموزشی در یادگیری همخوانی داشته است. همچنین نتایج پژوهش با یافته‌های پژوهش‌های [۴،۱۹،۲۰] که نشان می‌دهد محتوای الکترونیکی تأثیر مثبتی بر یادگیری علمی در میان دانشجویان صرف نظر از جنسیت دارد، همخوانی داشته، اما از آنجایی که الگوی چندرسانه‌ای نئو و نئو با رویکرد سازنده‌گرایی تولید شده است، در مواردی که دانشجو معلم هیچ گونه آشنایی با محتوای نرم‌افزار و سخت افزار مورد بحث ندارد، یادگیری نسبت به آموزش مستقیم در مدت زمان تعیین شده، کمتر خواهد بود. لذا با توجه به اهمیت و نقش یادگیری به واسطه محتوای الکترونیکی برای دانشجو معلمان، بسیاری از افراد به ارائه و تولید محتوا با الگو علاقه نشان نمی‌دهند و به آن توجه نمی‌کنند، در حالی که همواره ارائه مبتنی بر محتوای الکترونیکی براساس الگو، طبق نتایج بدست آمده بیانگر موفق بودن الگوی محقق ساخته در آموزش محتوای‌های فنی و جدید برای مخاطبان است، بنابراین استفاده از الگوی مناسب برای بکارگیری محتوای الکترونیکی، فرصتی را برای درک عمیق تر محتوا فراهم می‌کند، پس باید تدابیری اندیشید و به کاربرد تا بتوان سطح یادگیری در دانشگاه فرهنگیان را ارتقا بخشید. این کار عملیاتی نخواهد شد مگر با مشارکت و همکاری متخصصین تکنولوژی آموزشی و تولید محتوای الکترونیکی، تا بتوان روش‌های آموزش محتوای الکترونیکی را با ارائه الگوهای آموزشی ارائه داد. در پایان پیشنهاد می‌گردد در تولید محتوای الکترونیکی با موضوعات نرم‌افزاری و یا موضوعات کاملاً جدید می‌توان الگوی تولید محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای ارائه شده در این پژوهش را بکار برد چرا که در آموزش‌های الکترونیکی مبتنی بر نرم‌افزار که مخاطب نقش اصلی در تولید محتوا به صورت الکترونیکی دارد، به دلیل جدید بودن و عدم آشنایی اولیه با موضوع، تولید محتوا موفقیت چندانی نخواهد داشت، لذا در محتواهای ناآشنا، عدم تسلط کامل مخاطب بر موضوع، آموزش‌های مستقیم، آموزش به مخاطبان جدیدالورود به دوره‌ها و محتواهای جدید، الگوی چند رسانه‌ای محقق ساخته بسیار کاربرد خواهد داشت.

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول (خدیجه علی آبادی) نقش راهنمایی، نظارت و هدایت را برعهده داشتند و نویسنده دوم (حامد عباسی) اجرای پژوهش، نگارش مقاله، تحلیل آمار و طراحی الگو را عهده‌دار بودند.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با مساعدت و همکاری دانشگاه فرهنگیان استان زنجان انجام شده است، لذا از مدیریت، معاونین، کارشناسان و کلیه دانشجویان این دانشگاه تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که در رابطه با انتشار مقاله‌ی ارائه شده به طور کامل از اخلاق نشر از جمله سرقت ادبی، سوء رفتار، جعل داده‌ها و یا ارسال و انتشار دوگانه پرهیز نموده‌اند. همچنین منافی تجاری در این راستا وجود ندارد و نویسندگان در قبال ارائه‌ی اثر خود وجهی دریافت ننموده‌اند. هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

منابع و مآخذ

- [1] Amirteimouri M. *Instructional messages design*. Tehran: Samt Publication; 2012. Persian.
- [2] Adeyemi T, Olaleye F. [Information communication and technology for the effective management of secondary schools for sustainable development in Ekiti State]. *Journal of Scientific Research*. 2010; 5(2): 106- 113 Persian.
- [3] Attaran M. [Translation of Multimedia projects in the classroom: A guide to development and evaluation.]. Timothy (Tim) D Brown A. (Author). Tehran: Intelligent School of Information Technology Development Institute; 2002. Persian.
- [4] Amutha S. Impact of e-content integration in science on the learning of students at tertiary level. *International Journal of Information and Education Technology*. 2016; 6(8).
- [5] Abbasi H, Badeleh A. *E-content production (Instructional Software)*. Tehran: Dibagaran Publication; 2014. Persian.
- [6] Miller T. H. Information processing and multimedia design: A comparison of normal- achieving students and students with learning disabilities. *Journal Learning Disability*. 2005; 28, 59-70.
- [7] Kalita S, Das S. Use of ICT in distance higher education with special reference to institute of distance and open learning of Gauhati University. *JPMNT*. 2015; 3(3): 104-111.
- [8] Alinejad M, Saeed N. [The Relationship Between Interaction, Self-Regulation of Learning with Satisfaction Of Education in the Smart Schools]. *Technology of Education Journal*, 2015; 9(4): 311-320. Persian.

- [23] Vivien E, Gray D. Are multimedia resources effective in life science education? A meta-analysis; 2011.
- [24] Aloraini S. The impact of using multimedia on students' academic achievement in the college of education at King Saud University. *Journal of King Saud University - Languages and Translation*. 2012; 24(2): 75-82.
- [25] Safari Y, Azizi K, Mohammadi Galini E. Yousefpour N. [Promoting academic achievement motivation in English and Arabic courses using multimedia instruction]. *Journal of Instruction and Evaluation*. 2016; 9(33): 123-135. Persian.
- [26] Salari M, AmirTeymouri MH. [The effect of four-component instructional design model on the extraneous cognitive load and complex task learning]. *Journal of Educational Psychology*. 2017; 13(44):173-197. Persian.
- [27] Ahmadigol J, Rastegarpour H. [Impact of Merrill instructional design and ADDIE on learning and retention epidemiology sciences of Medical University of Tehran]. *Quarterly Journal of Educational Research*. 2017; 32: 117-131. Persian.
- [9] Fardanesh H. *Instructional design: Foundations, approaches and applications*. Tehran: Samt Publications; 2013. Persian.
- [10] Modiri N, Keshavarzakooherdi F. *Advanced concepts in software engineering*. Tehran: Ganj-e-nafis Publications; 2010. Persian.
- [11] Nowroozi D, Razavi A. *Educational design basics*. Tehran: Samt Publications; 2012. Persian.
- [12] Bailey BJ, Konstan A, Carlis, JV. Supporting multimedia designers: Towards more effective design tools. In *Proceedings of the 8th International Conference on Multimedia Modeling*. Minnesota, Minneapolis; 2001 July 15-17. pp. 267-286:.
- [13] Liu M. Enhancing learners' cognitive skills through multimedia design. *Journal of Interactive Learning Environment*. 2003; 11(1), 23-39.
- [14] Neo M, Neo TK. Engaging students in multimedia-mediated Constructivist learning – Students' perceptions. *Educational Technology & Society*. 2009; 12(2): 254-266.
- [15] Abbasi H. *Producing advanced E-content Production*: Tehran: Naghous Publications; 2016. Persian.
- [16] Sommerauer P, Müller O. *Augmented reality for teaching and learning – A literature review on theoretical and empirical foundations*. Paper presented in the 26th European Conference on Information Systems (ECIS2018), Portsmouth, UK; 2018.
- [17] Amirteimouri MH. *Media & Educational – Learning Situations*. Tehran: Farhangian University and Samt Press. 2014; Persian.
- [18] Ali Abadi K, Eskandari, A Kanaani M. e-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia Learning Tehran: Allameh Tabataba'i University Press; 2003. Persian.
- [19] Badeleh A. [The effects of electronic content and workshop teaching method on learning and retention of mathematics]. *Quarterly Educational Psychology*. 2017; 13(44): 131-151. Persian.
- [20] Rastegarpour H, Abbasi S. [Comparison of multimedia training and teaching methods in traditional way on the rate of learning and physics of high school students]. *Journal of Educational Research of Kharazmi University*. 2009; 5(3): 15-16. Persian.
- [21] Liu M, Olmanson J, Horton L. Motivational multimedia: Examining students' learning and motivation as they use a multimedia enriched learning environment. 2011.
- [22] Wakler JD, Conter S, Beermann N. Using multimedia to improve student learning in introductory biology; 2011.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



خدیجه علی آبادی عضو هیات علمی دانشگاه علامه طباطبائی گروه تکنولوژی آموزشی با رتبه علمی دانشیاری است. ایشان دارای مدرک دکتری بوده و دهها مقاله علمی پژوهشی و چندین کتاب در زمینه تکنولوژی و طراحی آموزشی و یادگیری الکترونیکی منتشر نموده است.

Aliabadi, KH. Associate Professor, Educational Technology, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Aliabadikh@atu.ac.ir



حامد عباسی دانشجوی دوره دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی می باشد. چند مقاله در نشریات و کنفرانسها ارائه نموده است. چهار کتاب با عناوین تولید محتوای الکترونیکی (نرم افزار آموزشی)، تولید محتوای الکترونیکی پیشرفته، محتوا سازی آموزش الکترونیکی و اصول و روش تولید کتابهای الکترونیکی چندرسانه ای منتشر کرده است.

Abbasi, H. PhD. Student of Educational Technology, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

hamed.abbasi@atu.ac.ir

Citation (Vancouver): Aliabadi KH, Abbasi H. [The comparison of the effect of electronic content with the Neo-Neo multimedia model and the researcher-made multimedia model on student-teachers' learning in smart board training]. *Tech. Edu. J.* 2021; 15(1): 73-82

<http://dx.doi.org/10.22061/tej.2020.5584.2244>



COPYRIGHTS

©2021 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.