



## ORIGINAL RESEARCH PAPER

## Effectiveness of humorous e-content on learning and retention of math among fifth grade students

M.A. Rostaminezad<sup>\*1</sup>, A.A. Ajam<sup>2</sup>, H. Zabet<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Birjand University, Birjand, Iran

<sup>2</sup> Department of Educational Sciences, Payame Noor University, Iran

### ABSTRACT

Received: 25 August 2018  
Reviewed: 14 October 2018  
Revised: 11 November 2018  
Accepted: 18 November 2018

#### KEYWORDS:

Electronic Content  
Humor  
Learning  
Retention  
Elementary Mathematics

\* Corresponding author  
✉: [marostami@birjand.ac.ir](mailto:marostami@birjand.ac.ir)  
☎ (+98935) 8326318

**Background and Objective:** One of the most sensitive parts of the education system in every person's life is elementary school. A period that plays a very important role in the life of each person; and the success or failure in this period will have very serious effects on the future of the individual. Meanwhile, the role and importance of mathematics is felt more than other subject matters as many students are weak in this course. For this reason, the teaching of this course should be changed from a strict and inflexible subject matter that is limited to lecturing to various approaches in accordance with mathematics education and active teaching methods along with new educational technologies. Educational technology and e-learning are some of the concepts that were introduced and attracted a lot of attention in the field of education with the growth and development of information and communication technologies (ICTs). Recently, Wanser proposed a theory of educational humor processing, a theory that has evolved from the basic models of persuasion and incompatibility theories to explain the role of educational humor in facilitating learning. This research conducted with the aim of evaluating the effectiveness of the electronic humorous content on the learning and retention of students' mathematics.

**Methods:** The present study was a semi-experimental research using pre-test-post-test design with experimental and control groups. The population consisted of all 5th grade students (N=2200) in elementary schools at Birjand in 2018. The statistical population of the study consisted of 58 people who were selected with convenience sampling. The study sample included a class as the experimental group and another class as the control group selected out of four classes, each consisting of 29 people. For data collection, Teacher-made test used in pre-test and post-test. In addition to, descriptive analysis, covariance test used to analyze the data.

**Findings:** There is a significant difference between the mean scores of the experimental and control groups' mathematical learning variable. Regarding ETA, we can say that using humorous content, explains 15.4% of the variance of post-test scores ( $\eta^2 = 15.4\%$ ,  $p < .05$ ). There was no significant difference between the mean scores of pre-test and post-test of retention in the experimental group compared to the control group. The findings of this study showed that the effect of humorous electronic mathematical content on learning was significant (15%), but the effect of humorous electronic content on retention was not significant.

**Conclusion:** The use of e-content is a step forward toward the effectiveness of the teaching and learning process. The application of this research results for pedagogues is that in order to improve mathematics learning, we should pay attention to the role and function of humorous education and electronic content; and by combining these two direct mathematical teaching methods to create interest in this subject matter. Combining the process of teaching mathematics with humorous e-content will increase students' attention and motivation, improve their mathematical learning, and foster their creative power. The findings of several studies suggest that providing opportunities for collaborative, moderated, and competitive learning in schools can help reduce anxiety and improve students' math performance. This requires a systematic and purposeful effort on the part of the education system to bring about a change in math textbooks and teaching methods. For this reason, it is necessary to take essential measures to make the e-content as effective as possible. This requires that professionals, teachers, and all educators collaborate effectively and efficiently to successfully design and produce e-content.



NUMBER OF REFERENCES

38



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

9

## مقاله پژوهشی

## اثربخشی محتوای الکترونیکی طنز محور بر یادگیری و یادداری ریاضی دانش آموزان پنجم ابتدایی

محمدعلی رستمی نژاد<sup>۱\*</sup>، علی اکبر عجم<sup>۲</sup>، حسن ضابط<sup>۲</sup><sup>۱</sup> گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران<sup>۲</sup> گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، ایران

## چکیده

**پیشینه و اهداف:** یکی از دوره‌های تحصیلی حساس در زندگی هر فرد، دوران تحصیل ابتدایی است. دورانی که نقش بسیار مهمی در زندگی هر فرد بازی می‌کند و موفقیت یا شکست در این دوران تأثیرات بسیار جدی در آینده فرد خواهد داشت. در این میان نقش و اهمیت ریاضی به دلیل ضعف بیشتر دانش آموزان در این درس، بیش از سایر دروس احساس می‌شود. به همین علت تدریس این درس باید از حالت خشک و غیر منعطف و منحصر به سخنرانی به روش‌های متنوع، متناسب با آموزش ریاضی و روش‌های تدریس فعال همراه با فناوری‌های نوین آموزشی تغییر یابد. فناوری آموزشی و یادگیری الکترونیکی از مفاهیمی است که با رشد و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، در حوزه تعلیم و تربیت مطرح شد و توجه زیادی را به خود جلب کرد. به تازگی، وانزر تئوری پردازش طنز آموزشی را پیشنهاد داده است، این تئوری یک تئوری یکپارچه است که از مدل‌های اولیه تئوری‌های ترغیب و تئوری ناسازگاری نشأت گرفته است تا نقش طنز آموزشی در تسهیل یادگیری را تشریح نماید. این پژوهش باهدف بررسی اثربخشی محتوای الکترونیکی آمیخته به طنز بر یادگیری و یادداری ریاضی دانش آموزان انجام شد. مطالعه حاضر یک پژوهش نیمه‌آزمایشی بود.

**روش‌ها:** روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با استفاده از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه آزمایش و کنترل است. جامعه مورد پژوهش تمامی دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی شهرستان بیرجند (۲۲۰۰ نفر) در سال تحصیلی ۹۷-۹۶ بود. نمونه آماری پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۵۸ نفر انتخاب گردید. نمونه مورد مطالعه از بین چهار کلاس که هر کدام شامل ۲۹ نفر بود، یک کلاس (کلاس ج) به‌عنوان گروه آزمایشی و کلاس دیگر (کلاس الف) نیز به‌عنوان گروه کنترل انتخاب گردید. برای گردآوری داده‌ها از پیش‌آزمون - پس‌آزمون‌های محقق ساخته ریاضی استفاده گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها علاوه بر آمار توصیفی از آزمون آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد.

**یافته‌ها:** بین میانگین نمرات متغیر یادگیری ریاضی گروه‌های آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد. با در نظر گرفتن مجذور اتا می‌توان گفت کاربرد محتوای الکترونیکی مبتنی بر طنز، ۱۵/۴ درصد واریانس نمرات پس‌آزمون یادگیری را تبیین می‌کند ( $\eta^2 = 15.4\%$  و  $p < 0.05$ ). بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادداری در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تأثیر محتوای الکترونیکی ریاضی آمیخته به طنز بر یادگیری (۱۵٪) معنادار بود؛ اما تأثیر محتوای الکترونیکی آمیخته به طنز بر یادداری معنی‌دار نبود.

**نتیجه‌گیری:** استفاده از محتوای الکترونیکی طنز محور گامی در جهت اثربخشی فرآیند تدریس و یادگیری ریاضی است. کاربرد نتایج این پژوهش برای متصدیان تعلیم و تربیت، این است که به منظور بهبود یادگیری ریاضی باید به نقش و کارکردهای طنز آموزشی، محتوای الکترونیکی و تلفیق و امتزاج این دو با یکدیگر توجه کرد و روش‌های آموزش ریاضی را در مسیر ایجاد علاقه به این درس سوق داد. ادغام فرآیند تدریس ریاضی با محتوای الکترونیکی طنز محور ضمن افزایش توجه و انگیزش دانش آموزان، بهبود یادگیری ریاضی و پرورش قدرت خلاقیت در آنان را به‌همراه خواهد داشت. یافته‌های پژوهش‌های متعدد بیانگر آن است که فراهم ساختن فرصت‌هایی برای یادگیری همکارانه، تعدیل جو و رقابتی در مدارس می‌تواند به کاهش اضطراب و بهبود عملکرد ریاضی دانش آموزان کمک کند. این مهم مستلزم کوششی نظام‌دار و هدفمند از سوی نظام تعلیم و تربیت جامعه در جهت ایجاد تحول در کتاب‌های آموزش ریاضی و روش‌های تدریس ریاضی است. به همین دلیل لازم است که تمهیدات لازم برای اثربخشی هر چه بیشتر محتوای الکترونیکی صورت بگیرد. لازمه این امر آن است که متخصصان، معلمان و تمامی متصدیان آموزشی برای طراحی و تولید الکترونیکی موفق تعامل مفید و اثربخشی داشته باشند.

تاریخ دریافت: ۳ شهریور ۱۳۹۷  
تاریخ داوری: ۲۴ مهر ۱۳۹۷  
تاریخ بازنگری: ۲۰ آبان ۱۳۹۷  
تاریخ پذیرش: ۲۷ آبان ۱۳۹۷

## واژگان کلیدی:

محتوای الکترونیکی  
طنز  
یادگیری  
یاد داری  
ریاضی ابتدایی

\* نویسنده مسئول

marostami@birjand.ac.ir

۰۹۳۵-۸۳۲۶۳۱۸

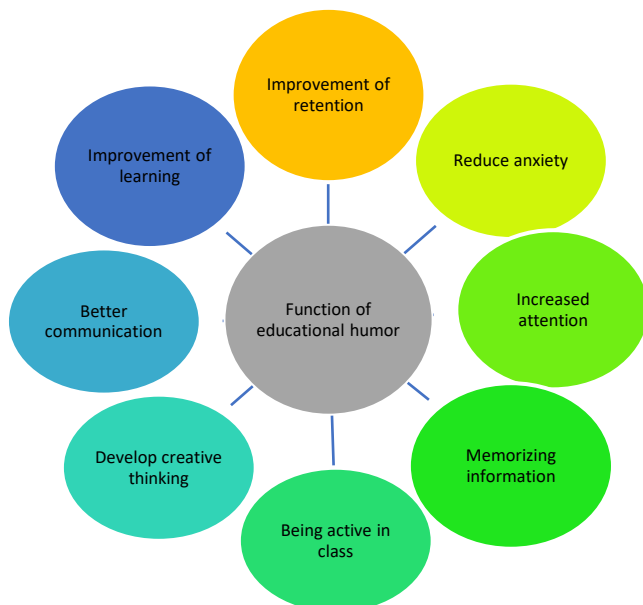
## مقدمه

سبب بروز پاسخ مثبت مانند خنده و شادی در شخص دریافت کننده آن می‌شود» [۱۰].

بوس- باترفیلد و وانزر بیان کرده‌اند سه تئوری اصلی وجود دارند که سبب درک برخی ارتباطات به‌عنوان شوخی می‌شوند [۱۱]: تئوری ناسازگاری بیان می‌کند که شگفتی و تناقض لازمه طنز به‌شمار می‌روند [۱۲]. تئوری برتری که به نوشته‌های افلاطون و ارسطو بازمی‌گردد، بیان می‌کند خنده با خوارشردن دیگران از حس برتری جویی نشأت می‌گیرد [۱۳-۱۶]. تئوری برانگیختگی بیان می‌کند که طنز یک ارتباط و تعامل پیچیده بین احساس و شناخت است. این تئوری [۱۷، ۱۸، ۱۹] ادعا می‌کند که طنز و خنده ترکیبی از ارزیابی شناختی به همراه برانگیختگی فیزیولوژیکی مطلوب است.

به‌تازگی، وانزر تئوری پردازش طنز آموزشی را پیشنهاد داده است، این تئوری یک تئوری یکپارچه است که از مدل‌های اولیه تئوری‌های ترغیب [۱۹، ۲۰] و تئوری ناسازگاری [۱۲] نشأت گرفته است تا نقش طنز آموزشی در تسهیل یادگیری را تشریح نماید.

شوخی و بذله‌گویی پدیده‌ای است که اگر در زمان و مکان مناسب به کار رود می‌تواند کارکردهای اجتماعی و آموزشی مفیدی داشته باشد. ایجاد ارتباط [۲۱، ۲۲]، کاهش اضطراب [۴]، توسعه تفکر خلاق [۲۳]، کمک به حفظ مطالب [۲۴]، حضور مؤثرتر در کلاس [۲۲]، افزایش توجه و تمرکز [۲۵]، افزایش یادگیری [۱۴، ۲۶]، بهبود عملکرد فرد در ارزیابی‌ها [۲۷] از کارکردهای طنز محسوب می‌شود. تمامی این کارکردها در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: نقش و کارکردهای مختلف طنز آموزشی  
Fig. 1: Role and function of educational humor

یکی از دوره‌های تحصیلی حساس در زندگی هر فرد، دوران تحصیل ابتدایی است. دورانی که نقش بسیار مهمی در زندگی هر فرد بازی می‌کند و موفقیت یا شکست در این دوران تأثیرات بسیار جدی در آینده فرد خواهد داشت. در این میان نقش و اهمیت ریاضی به دلیل ضعف بیشتر دانش‌آموزان در این درس، بیش از سایر دروس احساس می‌شود. طبق گزارشی که انجمن ملی ارزیابی رشد آموزشی آمریکا در سال ۲۰۰۰ اعلام کرد، بیش از ۳۵٪ از دانش‌آموزان در ارزیابی‌ها عملکردی پایین‌تر از سطح پایه و همچنین بیش از ۸۳٪ از آن‌ها عملکردی پایین‌تر از سطح چیرگی و تسلط در ریاضیات داشتند [۱].

به‌علاوه، تویاس گزارش داده است که تاکنون میلیون‌ها نفر فرصت‌های شغلی و تحصیلی خود را به این سبب که در ریاضی کارکرد ضعیف و افت تحصیلی داشته‌اند، از دست داده‌اند. آنان در دوران مدرسه تجاربی منفی در یادگیری ریاضیات داشته‌اند [۲]؛ بنابراین ضرورت توجه به روش‌های تدریس و آموزش ریاضیات از همان دوران ابتدایی احساس می‌شود. چراکه تدریس اولین فعالیتی است که از جهت انجام برنامه درسی و تبادل مفاهیم میان معلم و دانش‌آموزان حائز اهمیت است و اگر به‌درستی اجرا نشود عدم تحقق اهداف آموزشی را سبب می‌شود [۳]. به همین علت تدریس این درس باید از حالت خشک و غیر منعطف و منحصر به سخنرانی به روش‌های متنوع، متناسب با آموزش ریاضی و روش‌های تدریس فعال همراه با فناوری‌های نوین آموزشی تغییر یابد [۴]. فناوری آموزشی و یادگیری الکترونیکی از مفاهیمی است که با رشد و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، در حوزه تعلیم و تربیت مطرح شد و توجه زیادی را به خود جلب کرد [۵].

از این واژه تعاریف متعددی به‌عمل آمده است؛ کوهانگ و هارمن یادگیری الکترونیکی را اجرای آموزش (تمام فعالیت‌های مرتبط با آموزش، یاددهی و یادگیری) از طریق رسانه‌های الکترونیکی مختلف می‌دانند [۶]. تأثیرپذیری تعلیم و تربیت از فناوری اطلاعات و ارتباطات «یادگیری الکترونیکی» را به‌عنوان رویکرد جدیدی در یادگیری مطرح ساخته که فرصت‌های یادگیری مستقل، سبک‌های تدریس و طراحی محتوا به شیوه‌های گوناگون و متنوع را فراهم آورده است [۷]. به همین دلیل، شلی بیان می‌دارد که فناوری این پتانسیل را دارد که در جهت افزایش انگیزش دانش‌آموزان و جلب توجه کلاسی گام بردارد [۸]. چراکه یافته‌های تحقیقات به‌عمل آمده نشان می‌دهد که قسمت اعظم یادگیری انسان (۸۸٪) از طریق دو حس بینایی و شنوایی حاصل می‌شود. ریاضی تا زمانی که به‌صورت درسی رنجش‌آور، کسالت‌بار، ناکام‌کننده جلوه کند، علاقه و تلاش دانش‌آموزان را برنمی‌انگیزد و به اضطراب و اجتناب آنان از ریاضیات منجر می‌شود [۹]. به همین دلیل یکی از مقوله‌هایی که می‌تواند در این زمینه اثربخش باشد، بهره‌گیری از محتوای الکترونیکی آمیخته به طنز است. برای طنز تعاریف متفاوتی وجود دارد. تعریفی که برخی از محققان برجسته علوم ارتباطات از این مقوله دارند عبارت است از این که «طنز، حاصل رفتارهای کلامی و غیر کلامی آگاهانه است که

در سال تحصیلی ۹۷-۹۶ مشغول به تحصیل هستند، تشکیل می‌دهد. روش نمونه‌گیری در پژوهش حاضر از نوع روش نمونه‌گیری در دسترس است. نمونه مورد مطالعه در این پژوهش ۵۸ نفر از دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی بودند که در نهایت از بین چهار کلاس که هر کدام شامل ۲۹ نفر بود، یک کلاس (کلاس ج) به‌عنوان گروه آزمایشی و کلاس دیگر (کلاس الف) نیز به‌عنوان گروه کنترل انتخاب گردید.

#### محتوای الکترونیکی آمیخته به طنز

متغیر مستقل در این پژوهش یک متغیر آزمایشی است که بر اساس نظریه‌های ارتباطی با تأکید بر نظریه‌های طنز طراحی و تولید گردید و در محیط آموزشی (گروه آزمایشی) به‌کار گرفته شد. محتوای الکترونیکی آمیخته به طنز توسط پژوهشگر طراحی و تولید گردید. در تولید این محتوا، ضمن رعایت اصول و قواعد حاکم بر تولید محتوای الکترونیکی، تئوری‌ها و کارکردهای طنز نیز مدنظر قرار گرفت و از نظرات اساتید و متخصصان ذیصلاح استفاده گردید. برای طراحی محتوای الکترونیکی از نسخه الکترونیکی کتاب ریاضی پنجم و راهنمای تدریس جهت ارزیابی اهداف مورد نظر استفاده شد. محتوای لازم تولید و جهت اعتباریابی در دسترس متخصصان و اساتید قرار گرفت و پس از تغییرات لازم جهت مداخله در گروه آزمایش نهایی شد. نمایی از محتوای الکترونیکی در شکل ۲ قابل مشاهده است.

#### آزمون‌های محقق ساخته

این آزمون‌ها حاوی ۱۰ سؤال چهارگزینه‌ای ریاضی است که توسط محقق و با کمک دبیر ریاضیات ساخته شده است. این آزمون‌ها از فصل ۶ کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی با عنوان اندازه‌گیری - تألیف دفتر تألیف و برنامه‌ریزی کتب درسی - تهیه گردیده است. در طراحی سؤالات آزمون از جدول دوبعدی هدف-محتوا استفاده شده است. متن نهایی سؤالات در قالب سه آزمون موازی توزیع گردید.

#### روش اجرا

قبل از شروع دوره آموزشی، از هر دو گروه پیش‌آزمون گرفته شد. در طول پژوهش، گروه آزمایش با استفاده از محتوای الکترونیکی طنز محور ریاضی در طی ۲۰ جلسه به مدت ۱ ماه آموزش دید و گروه شاهد با روش متداول اداره شد. پس از پایان مداخله متغیر مستقل، از هر دو گروه پس‌آزمون یادگیری گرفته شد. در مرحله بعد پس از یک ماه از آخرین جلسه مداخله، پس‌آزمون یادداری نیز برگزار و نتایج ثبت شد. در پژوهش پیش رو، محتوای آموزشی برای هر دو گروه آزمایش و کنترل مطابق سرفصل‌های درس ریاضی بود، به‌عبارت‌دیگر، محتوا برای دانش‌آموزان هر دو کلاس یکسان بود، آنچه متغیر بوده و مورد بررسی قرار گرفته است روش آموزش بود؛ بنابراین در رابطه با انتشار محتوای آموزشی تردیدی وجود ندارد.

کورت ادعا می‌کند که محتوای طنز قوی‌ترین ابزار و منبع در دسترس معلم است تا به گستره وسیعی از پرونده‌ها و اهداف سودمند تعلیم و تربیت دست یابد [۲۸]. به همین علت در سال‌های اخیر، معلمان به استفاده از طنز به‌عنوان یک ابزار آموزشی اثربخش در تدریس تشویق شده‌اند، و تحقیقات نشان می‌دهند که معلمان نیز در این حوزه نقش بسیار مهمی را ایفا نموده‌اند [۱۵]. تحقیقات گذشته نیز به کارکرد آموزشی طنز و فناوری‌های آموزشی نگاه مثبت داشته‌اند.

به‌عنوان مثال؛ چوپانیان مقدم [۲۹] به نقش طنز در افزایش انگیزش، یادگیری و یادداری اشاره می‌کند و نتایج را معنادار گزارش می‌کند. همچنین عصاره و زادشیر [۳۰] به نقش مثبت فناوری‌های آموزشی بر نگرش دانش‌آموزان به ریاضیات اشاره کرده و نتایج تحلیل کوواریانس پژوهش خود بر نگرش دانش‌آموزان را مثبت ارزیابی کرده‌اند. رستمی نژاد و همکاران [۳] نقش طنز در اثربخشی آموزش ابتدایی را مثبت ارزیابی کرده‌اند، به طوری که ۹۰/۴ درصد از دانشجو معلمان به‌کارگیری طنز در تدریس و اثربخشی آن را تأیید کردند. نتایج تحقیق گودبوی و همکاران [۳۱] نشان می‌دهد که به‌کارگیری تئوری پردازش طنز آموزشی، به‌صورت بالقوه می‌تواند بر انگیزش دانش‌آموزان نمره محور و یادگیری محور تأثیر داشته باشد. تفاوت بین نتایج یادگیری و یادداری دو گروه از دانش‌آموزان در معرض محتوای الکترونیکی آمیخته به طنز و دانش‌آموزانی که به‌طور سنتی آموزش می‌دیدند، نیز حاکی از تأثیر طنز در یادگیری و یادداری در بین دانش‌آموزان است [۳۲].

گارنر در مقاله «طنز در آموزش و پرورش» بیان می‌کند معلمان که از طنز، تمثیل و استعاره در آموزش بهره می‌گیرند، محیط یادگیری را برای دانش‌آموزان و دیگر معلمان لذت بخش‌تر کرده، به تقویت و بهبود یادگیری کمک می‌کنند و از این لحاظ دارای برتری و امتیاز هستند [۳۳]. تحقیقات هلیتزر و شاتز نیز به زمان و نحوه به‌کارگیری طنز آموزشی مناسب تأکید کرده و نقش طنز در ایجاد علاقه و افزایش یادداری را تبیین کرده است [۳۴]. میلز بیان کرد، بر اساس چند تحقیق انجام‌شده استفاده از رایانه اثر مثبتی بر انگیزش و میزان یادگیری داشته است [۳۵].

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، با عنایت به اینکه کاربرد محتوای الکترونیکی آمیخته به طنز از جمله فرآیندهایی است که می‌تواند شرایط لازم را بر یادگیری و یادداری فراهم کند، پژوهش حاضر انجام گرفت تا جنبه‌های آموزشی و پرورشی این رسانه را بهتر نمایان کند. درواقع این پژوهش در پی این نکته است که «آیا محتوای الکترونیکی آمیخته به طنز بر یادگیری و یادداری ریاضی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی تأثیر دارد؟».

#### روش پژوهش

روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با استفاده از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه آزمایش و کنترل است. جامعه آماری این پژوهش را تمامی دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی شهرستان بیرجند (۲۲۰۰ نفر) که



شکل ۲: نمایی از محتوایی الکترونیکی مبتنی بر طنز  
Fig. 2: A screen shot of humorous e-content

جدول ۲: شاخص‌های توصیفی متغیر یادگیری ریاضی  
Table 2: Descriptive indicators of math learning variables

Variable	Type of test	Experiment		Control	
		Average	S.D	Average	S.D
learning of math	Pre-test	7.52	3.88	7.03	3.05
	Post-test	14.76	3.18	12.14	3.50

همان‌طور که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود میانگین نمرات متغیر یادگیری ریاضی در گروه آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته است.

با توجه به اینکه پاسخگویی به فرضیه‌های پژوهش با استفاده از روش تحلیل کوواریانس صورت گرفت، لذا ابتدا به بررسی پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل کوواریانس پرداخته شد. نتایج این پیش‌فرض‌ها در جداول ۳-۵ ارائه شده است:

#### الف) بررسی پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمرات

به‌منظور بررسی پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمرات، نتایج آزمون شاپیرو ویلک در مورد نرمال بودن توزیع نمرات متغیرهای وابسته بررسی شد که نتایج در جدول ۳ ارائه شده است:

همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، سطح معنی‌داری برای متغیر یادگیری بیشتر از ۰/۰۵ است و نتیجه گرفته می‌شود که متغیر مذکور از توزیع نرمال برخوردار است و پیش‌فرض نرمال بودن تأیید می‌شود.

## نتایج و بحث

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها علاوه بر آمار توصیفی از آمار استنباطی نیز استفاده شد. در سطح آمار استنباطی با توجه به اینکه پیش از اجرای طرح آزمایشی از پیش‌آزمون استفاده شده است و نیز به دلیل برقراری فرض‌های همگنی واریانس گروه‌ها و نرمال بودن داده‌های مورد بررسی در زمینه‌ی متغیرهای یادگیری و یادداری از تحلیل کوواریانس استفاده شد. نخست در جدول ۱ درصد شرکت‌کنندگان در هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل ارائه شده است.

جدول ۱: توزیع فراوانی برحسب گروه  
Table 1: Frequency distribution by group

Group	Frequency	Percent
Experiment	29	50%
Control	29	50%
Total	58	100%

با توجه به جدول ۱، تعداد ۲۹ نفر از افراد نمونه (۵۰ درصد) در گروه آزمایش و ۲۹ نفر دیگر (۵۰ درصد) در گروه کنترل قرار دارند.

فرضیه اول: کاربرد محتوای الکترونیکی مبتنی بر طنز باعث افزایش یادگیری ریاضی دانش‌آموزان می‌شود.

ابتدا شاخص‌های توصیفی متغیر یادگیری ریاضی را در جدول ۲ مرور می‌کنیم.

دانش‌آموزان تأثیر معناداری دارد. نتایج این پژوهش با یافته‌های تحقیقات چوپانیان مقدم [۲۹]، امینی فر و همکاران [۳۷]، گودوبی و همکاران [۳۱]، سامبرانی و همکاران [۳۲]، براند [۹]، دیتز [۳۶]، همسو است.

یکی از مهمترین دلایل کاربرد طنز در کلاس درس، بهبود یادگیری و ارتقای سطح عملکرد دانش‌آموزان است. گسترش و توسعه خلاقانه طنز در آموزش با کیفیت و چگونگی آموزش مطالب درسی به یادگیرنده سروکار داشته و کمتر به کمیت و آنچه که آموخته می‌شود، می‌پردازد [۳۶]. کاربرد طنز به عنوان یک ابزار آموزشی تاثیرگذار منجر به افزایش یادگیری دانش‌آموزان می‌گردد. دلیل این امر نیز آن است که طنز با از میان برداشتن موانع ارتباطی بین معلم و دانش‌آموز (که خود یک مانع اساسی در یادگیری و آموزش محسوب می‌شود) به ایجاد جوی مثبت و به دور از هرگونه تنش و اضطراب در یادگیری کمک می‌کند [۲۲، ۲۴]. بین معلم و دانش‌آموز به لحاظ سن، جنس، درآمد، موقعیت و جایگاه علمی، شخصیت و... تفاوت‌های زیادی وجود دارد که موانع طبیعی بر سر راه یادگیری محسوب می‌شود. جهت رسیدن به یادگیری واقعی این موانع باید شکسته شود. پژوهش‌های متعددی از جمله؛ دیتز، سامبرانی و براند نشان داده‌اند که بهره‌گیری از طنز آموزشی مطلوب و محتوای الکترونیکی طنز محور و متناسب با سن دانش‌آموزان گامی موثر در جهت نزدیک‌تر شدن به دانش‌آموز، ایجاد جوی عاطفی‌تر و سازنده‌تر و رفع موانع موجود بر سر راه یادگیری است. این حالت منجر به راحتی و آسودگی خاطر دانش‌آموز شده و او را یادگیرنده‌ای بهتر و فعال‌تر می‌سازد [۲۲].

این امر سبب می‌شود که دانش‌آموز کمتر از وجود اضطراب و فشار روانی رنج ببرد و از پرسیدن سوالات خود و حتی بیان نظرات سازنده و مفید ابایی نداشته باشد [۳۶]. دلایل متعددی وجود دارد که کاربرد طنز و محتوای الکترونیکی طنز محور منجر به بهبود و افزایش یادگیری در دانش‌آموزان می‌شود. شاید مهمترین دلیل این امر آن باشد که طنز با جلب توجه یادگیرنده، او را در فعالیت‌های آموزشی درگیر کرده و افزایش تمرکز او را رقم بزند و از طرفی با افزایش علاقه و انگیزش او به دنبال کردن فعالیت‌های کلاسی، افزایش یادگیری را برایش به ارمغان می‌آورد. بنابراین می‌توان گفت که محتوا و رسانه‌های آموزش الکترونیکی طنز محور می‌توانند بر یادگیری تأثیر مثبت داشته باشند. همچنین می‌توان نتیجه گرفت که کاربرد طنز دو مزیت نظری برای یادگیری در بردارد. نخست، توانایی طنز در تقویت یادآوری از یادگیری است؛ چراکه یادگیری نیازمند یادآوری اطلاعات است. دوم، توانایی طنز در تقویت توجه و تمرکز است. در تبیین کاربرد دوم طنز می‌توان افزود که بیان مجدد مفاهیم آموزشی بعد از کاربرد طنز، منجر به تقویت اطلاعات و سپس تقویت یادگیری می‌گردد؛ و زمانی که این مراحل و در ارتباط با آزمون به طنز آمیخته شده و به کار روند، به بهبود نمرات و سطح عملکرد یادگیرنده منجر می‌شوند. به همین علت، تجهیز مدارس به رسانه‌های الکترونیکی و رایانه به میزان قابل توجهی انگیزه معلمان در

جدول ۳: نتایج آزمون شاپیرو ویلک در مورد نرمال بودن توزیع نمرات متغیر یادگیری ریاضی

Table 3: Shapiro wilk test results on the normal distribution of mathematical learning variable scores

Variable	Type of test	Test statistic	DF	Sig
Learning of math	Pre-test	0.938	29	0.088
	Post-test	0.922	29	0.059

(ب) بررسی پیش‌فرض برابری واریانس‌ها

به‌منظور بررسی پیش‌فرض همسانی واریانس‌های نمرات، از آزمون لوین استفاده شد که نتایج در جدول ۴ ارائه شده است:

جدول ۴: نتایج آزمون لوین برای بررسی برابری واریانس‌های متغیر یادگیری ریاضی

Table 4: Equation of variances of math learning based on levine's test

variable	Type of test	F	df1	df2	Sig
learning of math	Pre-test	1.68	1	56	0.201
	Post-test	0.135	1	56	0.715

همان‌طور که جدول ۴ نشان می‌دهد، سطح معنی‌داری برای متغیر یادگیری بیشتر از ۰/۰۵ است و نتیجه گرفته می‌شود که پیش‌فرض همسانی واریانس‌های نمرات در متغیر مذکور برقرار است. با توجه به برقراری پیش‌فرض‌های لازم برای اجرای آزمون آماری تحلیل کواریانس تک متغیره، نتایج حاصل از اجرای این آزمون به شرح جدول ۵ است. نتایج تحلیل کواریانس نشان می‌دهد که بعد از حذف اثر هم‌پراش (نمرات پیش‌آزمون)، بین میانگین گروه‌های آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد. با در نظر گرفتن مجذور اتا می‌توان گفت کاربرد محتوای الکترونیکی مبتنی بر طنز پس از تعدیل اثر پیشین، ۱۵/۴ درصد واریانس نمرات پس‌آزمون یادگیری را تبیین می‌کند.

جدول ۵: تحلیل کواریانس و خطی بودن اثر گروه‌های آموزشی

Table 5: Covariance analysis and linearity of the effects of educational groups

Source of change	Sum of squares	DF	F	Significance level	$\eta^2$
Modified model	279.646	2	17.22	<0.001	0.385
Fixed effect	994.205	1	122.41	<0.001	0.690
Pre-test	180.06	1	2.17	<0.001	0.287
Group	81.23	1	10	0.003	0.154
Error	446.699	55			
Total	11216	58			

از طرفی برای متغیر گروه چون سطح معناداری آن از ۰/۰۵ کمتر است نشان می‌دهد که بین میانگین نمرات گروه آزمایش و کنترل پس از حذف اثر پیش‌آزمون تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در واقع می‌توان گفت کاربرد محتوای الکترونیکی مبتنی بر طنز برافزایش یادگیری ریاضی

ب) بررسی پیش فرض همسانی واریانس‌ها به منظور بررسی پیش فرض همسانی واریانس‌های نمرات از آزمون لوین استفاده شد که نتایج در جدول ۸ ارائه شده است:

جدول ۸: نتایج آزمون لوین برای بررسی برابری واریانس‌های نمرات متغیر یادداری ریاضی

Table 8: Equation of variances of math learning based on Levine's test

variable	Type of test	F	df1	df2	Sig
Learning of math	Pre-test	1.68	1	56	0.201
	Post-test	0.170	1	56	0.682

همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد، سطح معنی‌داری برای متغیر یادداری بیش‌تر از ۰/۰۵ است و نتیجه گرفته می‌شود که پیش فرض همسانی واریانس‌های نمرات در متغیر مذکور برقرار است. با توجه به برقراری مفروضات لازم، نتایج حاصل از اجرای آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره به شرح جدول ۹ است.

جدول ۹: تحلیل کوواریانس و خطی بودن اثر گروه‌های آموزشی

Table 9: Covariance analysis and linearity of the effects of educational groups

Source of change	Sum of squares	DF	F	Significance level	$\eta^2$
Modified model	85.754	2	3.413	0.040	0.110
Fixed effect	1494.858	1	119.006	<0.001	0.684
Pre-test	70.236	1	5.592	0.022	0.092
Group	11.163	1	0.559	0.350	0.016
Error	690.867	55			
Total	12540	58			

نتایج تحلیل کوواریانس نشان می‌دهد که بعد از حذف اثر هم پرش (نمرات پیش‌آزمون)، بین میانگین گروه‌های آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. با در نظر گرفتن مجذور اتا می‌توان گفت کاربرد محتوای الکترونیکی مبتنی بر طنز پس از تعدیل اثر پیشین، تنها ۱۶٪ درصد واریانس نمرات پس‌آزمون یادداری را تبیین می‌کند. از طرفی برای متغیر گروه چون سطح معناداری آن از ۰/۰۵ کمتر است نشان می‌دهد که بین میانگین نمرات گروه آزمایش و کنترل پس از حذف اثر پیش‌آزمون تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

درواقع می‌توان گفت کاربرد محتوای الکترونیکی مبتنی بر طنز برافزایش یادداری ریاضی دانش‌آموزان تأثیر معناداری ندارد. در نتیجه یافته‌های پژوهش حاضر فرضیه فوق را تأیید نمی‌کند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کاربرد طنز آموزشی در کلاس درس افزایش ادراک و بهبود یادداری دانش‌آموزان را به دنبال دارد [۲۲،۲۴].

تولید محتوای الکترونیکی و بهره‌گیری از آن در تدریس جهت جلب توجه دانش‌آموزان و افزایش انگیزش آنان به محتوای آموزشی را افزایش داده است. محتوای آموزشی طراحی شده، به دلیل تعاملی بودن و قابلیت ارائه بازخورد به یادگیرنده، توجه، انگیزش و خلاقیت دانش‌آموز را تحت تأثیر خود قرار داده و در نهایت بهبود یادگیری دانش‌آموزان را به همراه دارد.

فرضیه دوم: کاربرد محتوای الکترونیکی مبتنی بر طنز باعث افزایش یادداری ریاضی در دانش‌آموزان می‌شود.

ابتدا شاخص‌های توصیفی متغیر یادداری ریاضی را در جدول ۶ مرور می‌کنیم.

جدول ۶: شاخص‌های توصیفی متغیر یادداری ریاضی

Table 6: Descriptive indices of mathematical retention variable

Variable	Type of test	Experiment		Control	
		Average	SD	Average	SD
Retention of math	Pre-test	7.52	3.88	7.03	3.05
	Post-test	14.76	3.76	13.72	3.61

همان‌طور که در جدول ۶ ملاحظه می‌شود میانگین نمرات متغیر یادداری ریاضی در گروه آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته است. با توجه به اینکه از پیش‌آزمون-پس‌آزمون و آزمون آماری تحلیل کوواریانس برای پاسخگویی به فرضیه پژوهش استفاده شد، لذا ابتدا به بررسی پیش فرض‌های آزمون تحلیل کوواریانس پرداخته شد. نتایج این پیش فرض‌ها در جداول زیر ارائه شده است:

الف) بررسی پیش فرض نرمال بودن توزیع نمرات

به منظور بررسی پیش فرض نرمال بودن توزیع نمرات، نتایج آزمون شاپیرو ویلک در مورد نرمال بودن توزیع نمرات متغیرهای وابسته بررسی شد که نتایج در جدول ۷ ارائه شده است:

جدول ۷: نتایج آزمون شاپیرو-ویلک در مورد نرمال بودن توزیع نمرات متغیر یادداری ریاضی

Table 7: Shapiro-wilk test results on the normal distribution scores of mathematical retention variable

Variable	Type of test	Test statistic	Degree of freedom	Sig
Retention of math	Pre-test	0.938	29	0.088
	Post-test	0.924	29	0.064

همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد، سطح معنی‌داری برای متغیر یادداری بیش‌تر از ۰/۰۵ است و نتیجه گرفته می‌شود که متغیر مذکور از توزیع نرمال برخوردار می‌باشد و پیش فرض نرمال بودن برقرار است.

آموزشی برای طراحی و تولید الکترونیکی موفق تعامل مفید و اثربخشی داشته باشند.

### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان به نسبت سهم برابر در این پژوهش مشارکت داشتند.

### تشکر و قدردانی

از تمام کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند تشکر و قدردانی داریم.

### تعارض و منافع

«هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

### منابع و مأخذ

- [1] Brian A. Effects of a math-enhanced curriculum and instructional Approach on the mathematics achievement of agricultural Power and technology students: an experimental study. *Journal of Agricultural Education*. 2006;47(3).
- [2] Tobias S. *Overcoming math anxiety*. New York: W.W. Norton; 1995.
- [3] Rostami Nejad M, Mohammadi Moghadam S, Mohammadi R. An Investigation on humor in Increasing the Effectiveness of Elementary Education: Why and How?. *National Conference on Elementary Education*. 2015; 1-12. Persian.
- [4] Yarahmadi vassel M. Predictors of math anxiety and its relation to the decline of mathematical education. *Journal of Educational Psychology*. 2010; (14). Persian.
- [5] Babaei M. *Introduction to e-learning*. Tehran: Iranian Information Science and Technology Research Center: Chapar; 2010. Persian.
- [6] Koohang A, Harman K. Open source: A metaphor for e-learning. *Informing science journal*. 2005; 8.
- [7] Khoshnoodifar M, Fazelian P, Farajalahi M. *E-Learning: An Introduction to education*. Tehran: Avaye noor. 2014.
- [8] Shelly G. *Teachers Discovering Computers, Integrating Technology in the Classroom*. Thompson Course Technology: Massachusetts; 2004.
- [9] Brand M. *The Effect of Technology on Attention and Concentration within the Classroom Context*. January; 2010.
- [10] Booth-Butterfield, M., & Booth-Butterfield, s. (1991). Individual differences in the communication of humorous message. *Southern communication*.
- [11] Booth-Butterfield M. Wanzer M. *Humorous communication as goal-oriented communication*. State; 2010.

یکی از دلایل این امر این است که طنز با ایجاد جوی آرام و لذت بخش در یادگیری، منجر به کاهش اضطراب و فشار روانی در یادگیرنده می‌شود. کاهش خصومت و منفی‌گرایی در ارتباط با موارد مخالف و ناسازگار در کلاس درس و همچنین بهبود نگرش دانش‌آموزان نسبت به موضوع و معلم، بهبود یادداری در دانش‌آموزان را به دنبال خواهد داشت [۳۶]. برک در پژوهش‌های خود نشان داد که دانش‌آموزان اغلب استراتژی طنز را در ارتباط با کاهش اضطراب، بهبود یادگیری، بهبود عملکرد و افزایش یادداری ارزیابی می‌کنند [۲۲]. نتایج پژوهش حاضر از این حیث با نتایج تحقیقات چوپانیان مقدم [۲۹]، باناس و همکاران [۲۸]، همسو نیست. پژوهش‌های مذکور بیانگر تأثیرات مثبت طنز برافزایش یادداری بودند؛ اما یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های فوق مغایر است. یکی از دلایل عدم همسویی نتایج را می‌توان نوع روش نمونه‌گیری مورد استفاده در پژوهش دانست. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده گردید. یکی از محدودیت‌های روش نمونه‌گیری در دسترس، عدم قابلیت تعمیم نتایج است. چوپانیان مقدم [۲۹] در اجرای پژوهش خود که با عنوان اثربخشی پاورپوینت با محتوای طنز بر انگیزش، یادگیری، یادداری دانش‌آموزان بود، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده کرد که نتایج قابل اعتمادتری را به دست می‌دهد. جامعه آماری او را دانش‌آموزان پایه ششم تشکیل می‌داد. همچنین پژوهش او در حوزه درس مطالعات اجتماعی صورت گرفت.

### نتیجه‌گیری

معناداری اثر محتوای الکترونیکی آمیخته به طنز بر یادگیری از نتایج این پژوهش بود. همچنین در این پژوهش به تأثیر محتوای الکترونیکی طنز محور بر یادداری پرداخته شد که نتایج پژوهش معنادار نبود. کاربرد نتایج این پژوهش برای متصدیان تعلیم و تربیت، این است که به منظور بهبود یادگیری ریاضی باید به نقش و کارکردهای طنزآموزشی، محتوای الکترونیکی و تلفیق و امتزاج این دو با یکدیگر توجه کرد و روش‌های آموزش ریاضی را در مسیر ایجاد علاقه به این درس سوق داد. ادغام فرآیند تدریس ریاضی با محتوای الکترونیکی طنز محور ضمن افزایش توجه و انگیزش دانش‌آموزان، بهبود یادگیری ریاضی و پرورش قدرت خلاقیت در آنان را به همراه خواهد داشت. یافته‌های پژوهش‌های متعدد بیانگر آن است که فراهم ساختن فرصت‌هایی برای یادگیری همکارانه، تعدیل جو و رقابتی در مدارس می‌تواند به کاهش اضطراب و بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان کمک کند. این مهم مستلزم کوششی نظام‌دار و هدفمند از سوی نظام تعلیم و تربیت جامعه در جهت ایجاد تحول در کتاب‌های آموزش ریاضی و روش‌های تدریس ریاضی است [۳۸]. به همین دلیل لازم است که تمهیدات لازم برای اثربخشی هر چه بیشتر محتوای الکترونیکی صورت بگیرد. لازمه این امر آن است که متخصصان، معلمان و تمامی متصدیان



- [26] Ziv A. Teaching and learning with humor: Experiment and replication. *Journal of Experimental Education*. 1988; 57(1):5-15.
- [27] McMorris R, Boothroyd R, Pietrangelo D. Humor in educational testing: A review and discussion. *Applied Measurement in Education*. 1997; 10:269-297.
- [28] Banas J, Dunbar N, Rodriguez D, Liu S. A Review of Humor in Educational Settings: Four Decades of Research. *Communication Education*. 2011; 60(1):115-144.
- [29] Chopanian Moghaddam T. *The Effect of Humor on PowerPoint Content on Academic Motivation, Learning and Retention of Students*, Master's thesis, Payam-e-Noor University of Gonabad; 2017. Persian.
- [30] Asareh A, Zadashir M. The Effect of Computer-Aided Math Training on Mental Attitude of 9th Grade Students. *Journal of Family Research*. 2017; 35.
- [31] Goodboy A, Booth-Butterfield M, Bolkan S, Griffin D. The Role of Instructor Humor and Students' Educational Orientations in Student Learning, Extra Effort, Participation, and Out-of-Class Communication. *Communication Quarterly*. 2015; 63(1):44-61.
- [32] Sambrani T, Mani S, Almeida M, Jakubovski E. The Effect of Humor on Learning in an Educational Setting. *International Journal of Education and Psychological Research*. 2014; 3(3).
- [33] Garner R. Humor in pedagogy: How ha-ha can lead to aha! *College Teaching*. 2006; 54: 177-180.
- [34] Helitzer M, Shatz M. *Comedy writing secrets*. Cincinnati, Ohio: Writer's Digest Books; 2005.
- [35] Mills, R. (). *Using PowerPoint for Learning and Teaching*. LTSN Bio Sic Bull. Spring.2003; 8.
- [36] Deiter R. The Use of Humor as a Teaching Tool in the College Classroom. *NACTA Journal*. 2000;
- [37] Amini Farh E, Saleh Sedghpour B, Valeinejad Turkmani F. The Effect of Educational Technology on Students' Math Learning. *Journal of Research Technology Education*. 2011; 5(5). Persian.
- [38] Slavin R. Research on cooperative learning. *Consensus and controversy*. *Educational leadership*. 1990; 43 :52-55. 7.
- [12] Berlyne D. *Conflict, arousal, and curiosity*. New York: McGraw-Hill; 1960.
- [13] Gruner C. *Understanding laughter: The working of wit and humor*. Chicago: Nelson-Hall; 1978.
- [14] Gruner C. *The game of humor*. New Brunswick: NJ: Transaction; 1997.
- [15] Martin R. *The Psychology of Humor: An Integrative Approach*. Oxford: Elsevier Academic Press; 2007.
- [16] Morreall J. *Taking Laughter Seriously*. New York: State University of New York Press; 1987.
- [17] Berlyne D. AROUSAL, REWARD AND LEARNING. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1969; 159(3 Experimental):1059-1070.
- [18] Berlyne D. AFFECTIVE ASPECTS OF AESTHETIC COMMUNICATION11The preparation of this chapter and research discussed in it were supported by research grants APA-73 from the National Research Council of Canada and S69-1073 from the Canada Council. *Communication and Affect*. 1972; 97-118.
- [19] Petty R, Cacioppo J. *Attitudes and persuasion: classic and contemporary approaches*. Dubuque: Westview Press; 1981.
- [20] Petty R, Cacioppo J. *Communication and persuasion: The central and peripheral routes to attitude change*. New York: Springer-Verlag; 1986.
- [21] Paul-Emile Chiasson. "Using Humor in the Second Language Classroom". *The Internet TESL Journal*. 2002; 8(3).
- [22] Berk R. *Professors are from Mars, students are from Snickers*. Madison, Wis.: Mendota Press; 1998.
- [23] Afshar Kohan Z. Mathematics: passing humor to creativity. *Journal of Theory and Practice in Curriculum*. 2016;4(8). Persian.
- [24] Hill D. *Humor in the Classroom: A Handbook for Teachers (and Other Entertainers!)*. IL: Springfield, Charles C. Thomas; 1988.
- [25] Zillmann D, Williams B, Bryant J, Boynton K, Wolf M. Acquisition of information from educational television programs as a function of differently paced humorous inserts. *Journal of Educational Psychology*. 1980; 72(2):170-180.

**Citation (Vancouver):** Rostaminezad M.A, Ajam A.A, Zabet H. [Effectiveness of humorous e-content on learning and retention of math among fifth grade students]. *Tech. of Edu. J.* 2020; 14(1): 75-83

 <http://dx.doi.org/10.22061/jte.2018.4034.1982>



#### COPYRIGHTS

©2020 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.