




## Evaluation of the fifth-grade math films of Filimo School regarding content, technique, and teaching plan

Zahra Moghimiyan<sup>1</sup>, Nasrin Mohammadhasani\*<sup>2</sup>, Yousef Mahdaviniasab<sup>3</sup>

1. Master's degree of educational technology, Kharazmi University, karaj, Iran
2. **(Corresponding Author):** Associate Professor of Educational Technology, Department of Educational Technology, Kharazmi University, Karaj, Iran. **Email:** [n.mohammadhasani@khu.ac.ir](mailto:n.mohammadhasani@khu.ac.ir)
3. Assistant Professor of Educational Technology, Department of Educational Technology, Kharazmi University, Karaj, Iran.

Article Info	Abstract
<p><b>Article Type:</b></p> <p>Research Article</p> <p><b>Received Date:</b> 17 August 2024</p> <p><b>Accepted Date:</b> 06 March 2025</p> <p><b>Keywords:</b> Evaluation, educational Filimo School</p> <p>math, film,</p>	<p><b>Background and Aims:</b> Due to the spread of COVID-19, numerous instructional videos have been developed for various subjects, including mathematics, and uploaded to different websites such as Filimoschool. Examining these sources from an educational perspective is essential, considering their diversity and audience acceptance. This research aims to evaluate the fifth-grade math videos on Filimoschool, focusing on content, techniques, and teaching plans</p> <p><b>Method:</b> The statistical population consists of the films from the second half of the fifth-grade Mathematical Filimoschool, totaling 3 hours and 17 minutes, which were evaluated entirely. The tool employed combined two checklists across three axes with 43 items. Friedman's one-sample t-test was utilized to analyze the data.</p> <p><b>Findings:</b> The instructional videos were assessed based on three dimensions: content, technical, and teaching method. Technical dimension: sound and image quality (favorable), variety of views (favorable). Content dimension: accuracy, usefulness, organization, focus, alignment with audience characteristics, and educational goals (desirable). Teaching method dimension: objective statement, attention-grabbing, appropriate methods, clear presentation, visual and auditory aids, reflection and critical thinking, repetition of key points, comprehensive presentation (desirable), formative and summative assessment, provision of supplementary materials, feedback and reinforcement (unfavorable), content summary (moderate).</p> <p><b>Conclusion:</b> It is recommended that various teaching methods be employed that are relevant to the content. The conclusion should be presented at the end of the instructional film. The videos should be interactive, incorporating questions for formative and summative evaluation along with feedback. Utilize transparent boards in teaching</p>
<p><b>Cite this article:</b> Moghimiyan, Z., Mohammadhasani, N, &amp; Mahdaviniasab, Y. (2025). Evaluation of the fifth grade math films of the filimo school from the point of view of content, technique and teaching plan.. <i>Research Strategies in Educational Sciences</i>, 2(3), 40-57. DOI: <a href="https://doi.org/10.22034/JRSES.2025.473764.1059">10.22034/JRSES.2025.473764.1059</a></p>	
	
<p><b>Extended abstract</b></p> <p><b>Introduction</b></p> <p>With the outbreak of COVID-19, new conditions emerged in the educational system worldwide. Consequently, since 2020, instruction has been conducted virtually through online and television programs. This new experience provided an opportunity to transform educational attitudes and approaches, allowing for more effective utilization of virtual resources and conditions (Kondari, Salehi, 2021). Research has indicated that web-based educational tools engage students actively in the learning process (McGoff &amp;</p>	



Salomon, 2014). However, attending E.classes has led to challenges such as students not taking their education seriously, difficulties in assessing genuine learning, content issues, and ineffective testing in the teaching-learning process (Gharari, Mohammadi, Ghorbani, 2020). Additionally, many students and teachers have reported slow upload speeds for course content. A significant number of students expressed that they could not establish a close relationship with the teacher of the TV program and felt that the duration of the TV program for education was insufficient (Zeinivandnejad & Navidi, 2020). These challenges led to a 30 percent drop in students' education, according to Nouri, the Minister of Education. While the results of the TIMSS test in Iran showed that 35% of the students did not achieve the minimum criteria in the math course and only 1% reached the highest level of this test (Kabiri et al., 2016) and the conditions of virtual education have negatively affected the performance of students in the math course, it is heard from some parents and students that they use the available videos to solve their educational problems in the math course. on the Internet. The resources need to be examined from the perspective of educational principles due to the diversity and of course the acceptance of the audience. instruction may have the opposite results in terms of educational effectiveness due to non-conformity with scientific principles and contradiction with educational standards. Therefore, in the post-Corona situation, the most cost-effective and accessible way to compensate for educational weakness is to use standard educational videos. For users to be able to choose a suitable program (including educational videos), evaluation of educational products will help them to choose the right type of training that is produced and waited for informally. This function of post-distribution media evaluation helps to select the media that has the most suitability for the user's purpose and also the highest quality (Razavi, 2009).

#### Methods

This research is applied in terms of purpose and a quantitative content analysis method has been used. The statistical population of the study is the educational films of the Filimo school program in the fifth-grade mathematics course in the second semester of 2022-2023, which includes the topics of decimal numbers, measurement, area of geometric shapes, circle circumference, volume, capacity, statistics, probability, and average, which are a total of 3 hours and 17 minutes. In this study, since the whole society was examined, the census method was used. The unit of analysis in this research is the part that each part deals with a specific educational goal. The tool used was a combination of checklists (Rashidizadeh, 2022) and (Zeraat, 2008) that evaluated educational films. This checklist includes 3 axes and 43 items that evaluate the educational films from the technical, content, and teaching design aspects. Finally, the Likert scale was used in 5 levels for scoring. The coding was done by the researcher, but in order to evaluate the reliability of the checklist, 10% of the film was evaluated by the researcher and 4 experts according to the components of the prepared checklist. The validity of this checklist was evaluated and confirmed based on the content validity of CVR with a value of 1 by these 5 experts. According to the obtained data, the reliability coefficient of the checklist was confirmed above 82%. After confirming the validity and reliability of the checklist, the films related to the second half of the fifth grade were evaluated based on the checklist prepared by the researcher. After evaluating the films based on the checklist by the researcher, descriptive statistics (frequency, frequency percentage, mean and standard deviation, minimum, maximum, skew, and elongation) and inferential statistical analysis (one-sample t-test, Friedman and Wilcoxon rank) were used to analyze the data.

#### Results

In order to determine the prioritization of observance of the principles of instructional design in Filmio's educational films, Friedman's rank test has been used, the results of which are reported in Table 6. Using Friedman's rank test, the principles of instructional design in the educational films and mathematics course of the fifth grade of elementary school have been prioritized based on the average rank, which according to the average rank, the content dimension with the rank of (2.62), the technical and artistic dimension with the rank of (2.31), and the dimension of the principles of teaching method with the rank of (1.08) have been assigned the first to third priority, respectively. The results of Friedman's rank test with a significance level of 0.001 showed that there was a significant difference between the ranks of 3 dimensions. As a result, Wilcoxon rank test was used for multiple comparisons. According to the results of Wilcoxon's rank test in Table 7, there was no significant difference between the content rank and the technical rank with a significant level of 0.19 ( $p < 0.05$ ). That is, the level of observance of the content and technical dimension in the educational films of the fifth grade mathematics course was almost at the same level. There was a significant difference between the content rank and the rank of the teaching plan with a significant level of 0.002 ( $p > 0.01$ ). As a result the content rank was significantly higher than the principles of teaching method. There was a significant difference between the technical and artistic rank and the rank of the teaching plan with a significant level of 0.001 ( $0/01 > p$ ). As a result, the technical and artistic rank was significantly higher than the principles of teaching method.

**Conclusion**

According to the results, it is suggested that the school should pay attention to a number of issues, which include: paying attention to the summation and summary of the content at the end of the lesson, eliminating unrelated cartoon films in the middle of teaching, answering the questions raised in the school films, using more creative methods to explain the mathematical topics in the school films, creating questions for formative evaluation while watching the film, and making it possible to stop the film. In order to answer that question, at the end of each educational topic, a number of questions should be displayed for the final evaluation for the learner, and until 60% of the questions have not answered correctly, it is not possible to broadcast educational videos of the next topics, the educator should try to use mathematical educational tools to explain different topics during the training, try to diversify the facilities of the classroom space with the presence of a transparent board and a few students in the studio. In order to stabilize the material for each educational topic, more films should be produced in which some important exercises of the book are solved by the instructor, the questions of the book should be used to practice and review each topic, and more attention should be paid to the exercises of the book.

**Ethical considerations****Following the ethics of research**

The principle of confidentiality was maintained in this research.

**Financial sponsor**

This study did not have a financial sponsor and the costs were covered by the authors.

**Authors' contribution**


This research is the result of independent study. This research is the result of Zahra moghimiyani's master's thesis, which was carried out under the guidance of Dr. Nasrin Mohammadhasani.

**Conflict of interest**

There is no conflict of interest between the authors and the Quarterly Journal of Research Strategies in Educational Sciences.



## ارزشیابی فیلم‌های ریاضی پایه پنجم ابتدایی فیلمومدرسه از منظر بعد محتوایی، فنی و طرح تدریس

زهرا مقیمیان<sup>۱</sup>، نسرین محمدحسینی\*<sup>۲</sup>، یوسف مهدوی نسب<sup>۳</sup> 

۱. کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه خوارزمی، دانشکده علوم تربیتی، کرج، ایران

۲. نویسنده مسئول: دانشیار گروه آموزشی تکنولوژی آموزشی، دانشگاه خوارزمی، دانشکده علوم تربیتی کرج، ایران. رایانامه:

[n.mohammadhasani@khu.ac.ir](mailto:n.mohammadhasani@khu.ac.ir)

۳. استادیار گروه آموزشی تکنولوژی آموزشی، دانشگاه خوارزمی، دانشکده علوم تربیتی کرج، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: علمی پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۲۷</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۶</p> <p>کلیدواژه‌ها: ارزشیابی، ریاضی، فیلم آموزشی، فیلمومدرسه</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> با شیوع کرونا، همراستا با آموزش‌های رسمی بر بستر فضای مجازی، فیلم‌های آموزشی زیادی نیز برای دروس مختلف از جمله درس ریاضی تولید و در سایت‌های بسیاری مانند فیلمومدرسه بارگذاری شد. منابعی که به سبب تنوع و البته استقبال مخاطبان نیازمند بررسی از منظر اصول آموزشی است. هدف پژوهش ارزشیابی فیلم‌های ریاضی پایه پنجم فیلمومدرسه از منظر بعد محتوا، فنی و طرح تدریس است.</p> <p><b>روش:</b> جامعه آماری، فیلم‌های نیم سال دوم ریاضی پایه پنجم فیلمومدرسه که مجموعاً ۳ ساعت و ۱۷ دقیقه است که به صورت تمام‌شمار ارزشیابی شد. ابزار مورد استفاده، تلفیقی از دو چک لیست در ۳ محور با ۴۳ گویه بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی تک‌نمونه‌ای، رتبه‌ای فریدمن و رتبه‌ای ویلکاکسون استفاده شد. میانگین نمرات بالاتر از مقدار متوسط ۳ در سطح مطلوب در نظر گرفته شدند.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> طبق نتایج به ترتیب بعد محتوا، بعد فنی و بعد روش تدریس در فیلم‌های آموزشی رعایت شده بود. نتایج وضعیت مولفه‌ها به این شرح است: بعد فنی: کیفیت صدا و تصویر (مطلوب)، گرفتن نماهای مختلف (نامطلوب). بعد محتوا: صحیح بودن، مفید بودن، سازماندهی مطالب و تمرکز بر محتوا، تناسب محتوا با ویژگی‌های مخاطب و اهداف آموزشی (مطلوب). بعد طرح تدریس: بیان هدف، جلب و حفظ توجه، روش تدریس مناسب، ارائه واضح و روشن، ارائه دیداری و شنیداری، تامل و تفکر، تکرار مطالب مهم، ارائه یکپارچه (مطلوب)، ارزشیابی تکوینی و تراکمی، ارائه مواد آموزشی مکمل، بازخورد و تقویت یادگیری (نامطلوب)، جمع‌بندی مطالب (متوسط).</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> با توجه نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌گردد از روش تدریس‌های متنوع که مرتبط با محتوا هستند استفاده گردد. جمع‌بندی در پایان فیلم‌ها رعایت شود. فیلم‌ها به صورت تعاملی باشند و سوالاتی جهت ارزشیابی تکوینی همراه با بازخورد ارائه شود، همچنین طبق پژوهش‌ها بهتر است از تخته‌های شفاف در تدریس استفاده کنند.</p>
<p><b>استناد به این مقاله:</b> مقیمیان، ز؛ و محمدحسینی، ن؛ و مهدوی‌نسب، ی. (۱۴۰۳). ارزشیابی فیلم‌های ریاضی پایه پنجم ابتدایی فیلمومدرسه از منظر بعد محتوایی، فنی و طرح تدریس. <i>راهنمای پژوهش در علوم تربیتی</i>، ۲(۳)، ۵۷-۴۰.</p> <p>DOI: <a href="https://doi.org/10.22034/JRSSES.2025.473764.1059">10.22034/JRSSES.2025.473764.1059</a></p>	



## مقدمه

با شیوع کووید ۱۹ شرایط جدیدی در نظام آموزشی در سراسر جهان شکل گرفت. با استمرار این بیماری و تداوم تعطیلی مدارس، وزارت آموزش و پرورش به دنبال این بود تا بستری برای تداوم آموزش‌ها فراهم آورد. به همین دلیل از سال ۱۳۹۹ آموزش‌ها به صورت مجازی در بستر شاد و برنامه تلویزیونی شکل گرفت. این تجربه جدید، فرصتی برای تغییر نگرش و سبک تفکر آموزشی و بهره‌مندی جدی‌تری از امکانات و شرایط مجازی بود (کندری، صالحی ۱۴۰۰). در این عصر به کارگیری فناوری‌های نوین، جهت توسعه آموزشی و کمک به یادگیری دانش‌آموزان بسیار ضروری است (سراجی و رستمی، ۱۳۹۵). مطالعات نشان داده است برای اینکه دانش‌آموزان به طور فعال در فرایند یادگیری درگیر شوند از ابزارهای آموزشی مبتنی وب استفاده شود (مک گاف و سالومون؛ ۲۰۱۴).

با این حال مجازی شدن کلاس‌های آموزشی، موجب بروز مشکلاتی مانند جدی نگرفتن آموزش‌ها توسط دانش‌آموزان، دشوار بودن سنجش یادگیری واقعی، محتوا و آزمون‌های ناکارآمد در فرایند یاددهی-یادگیری شد (قراری، محمدی، قربانی، ۱۳۹۹). همچنین اکثر دانش‌آموزان و معلمان سرعت پایین شاد را برای بارگذاری محتوای درسی گزارش داده‌اند. تعداد زیادی از دانش‌آموزان بیان کردند که نمی‌توانند با معلم برنامه تلویزیونی ارتباط صمیمی برقرار کنند و مدت برنامه تلویزیونی برای آموزش کوتاه است (زینی و نندزاد و نویدی، ۱۳۹۹). این چالش‌ها باعث شد تا طبق گفته نوری، وزیر آموزش و پرورش، شاهد افت تحصیلی ۳۰ درصدی دانش‌آموزان باشیم. بنابر گفته مجله رسالت، اُفت تحصیلی آن قدر شدید است که یک دوره برگزاری کلاس برای تثبیت یادگیری، نمی‌تواند جبران‌کننده سال‌های دور از مدرسه باشد و این مسئله با تغییر پایه دروس نیز پیچیده‌تر می‌شود (۱۴۰۱).

آموزش‌های حضوری بعد از تقریباً دو سال آموزش غیرحضوری، در سال ۱۴۰۱ مجدد از سر گرفته شد اما با این تفاوت که سطح دانش یادگیرندگان در مقایسه با سال‌های قبل متفاوت بود. فیلم‌های آموزشی می‌تواند به دانش‌آموزان برای جبران این افت تحصیلی کمک کند و در کنار آن خانواده‌ها هزینه‌های زیادی برای کلاس‌های جبرانی متحمل نشوند (زمانی و همکاران، ۱۳۹۰). به دلیل دسترسی ارزان به فناوری‌هایی مانند تلفن‌های هوشمند و بسترهای شبکه‌های اجتماعی جدید مانند یوتیوب، امکان استفاده از مواد ویدئویی برای آموزش و یادگیری را به‌طور چشمگیری افزایش پیدا کرده است. در عین حال، جذب دانشجویان در دوره‌های دانشگاهی تولید فیلم و تلویزیون، تدوین و فیلمنامه نویسی و در دسترس بودن فیلم و تلویزیون رایگان و با کیفیت بالا همچنان انتظارات بالایی از کیفیت ایجاد می‌کند. علاوه بر این، پیشرفت‌ها در فناوری‌های یادگیری این پتانسیل را دارد که درک آنچه را که به عنوان فیلم آموزشی به حساب می‌آید تغییر دهد (وینسلت؛ ۲۰۱۴).

استفاده از فناوری در آموزش به فرد یادگیرنده کمک می‌کند تا با انتخاب مواد آموزشی مناسب، یادگیری هدفمند و معناداری داشته باشند. همچنین محتوای الکترونیکی این فرصت را به یادگیرنده می‌دهد تا بتواند درباره محل و زمان یادگیری، شخص یاددهنده، نوع ابزار و میزان و سطح یادگیری تصمیم بگیرد (کدیور، ۱۳۸۸). از آن جایی که این افراد بر سرعت یادگیری خود نظارت دارند، مسئولیت پذیرتر هستند و یادگیری این افراد دوام بیشتری دارد. از مزایای فیلم‌های آموزشی به عنوان محتوای الکترونیکی می‌توان به مواردی مثل افزایش خلاقیت، نشان دادن حرکت و تجربه‌های یادگیری به خصوص، ایجاد انگیزه، تکرار تجارب یادگیری، صرفه جویی در زمان و هزینه تولید برای تعداد زیادی مخاطب اشاره کرد (رضوی، ۱۳۸۸). فیلم به عنوان یک محتوای الکترونیکی، تجارب یادگیری خاص برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند. از آن جایی که در فیلم، صوت و تصویر با هم ارائه می‌شود، دو حس شنیداری و دیداری دانش‌آموزان به کار گرفته می‌شود و درک و فهم آنان را افزایش می‌دهد. همچنین طبق نظریه واقعیت مدار، وقتی مواد دیداری و شنیداری بیشترین وجه اشتراک را با واقعیت داشته باشند، یادگیری آسان‌تر رخ می‌دهد (یوسفی کنجدر، موسی پور، ۱۳۹۵).

طبق پژوهشی که تاثیر استفاده از چندرسانه‌ای‌ها بر میزان خودتنظیمی یادگیری و پیشرفت تحصیلی درس ریاضی را بررسی کرده بودند، به این نتیجه رسیدند که پس از آموزش، تفاوت معناداری در خصوص خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی گروه آزمایش ایجاد شده است (زمانی و همکاران، ۱۳۹۰). محققان دریافتند که ویدئوهای طراحی شده به طور موثر می‌توانند یادگیری بهتر را تسهیل کنند (کاسترو آلونسو، وانگ،

<sup>1</sup> Mac gaf & salomon

<sup>2</sup> Greg winslett

آدسوپ، آیرس و پاس؛ ۲۰۱۹؛ هافلر و لوتنر؛ ۲۰۰۷) و انگیزه را افزایش دهند (آیسیکرا و داوسون؛ ۲۰۱۴). هدف فیلم‌های آموزشی انتقال دانش و اطلاعات در جهت تسهیل یادگیری است. فیلم‌های آموزشی موجود در بسترهای دیجیتال به دلیل دسترسی آسان و شخصی سازی شده به طیف گسترده‌ای از محتوا، روشی جذاب برای یادگیری به ویژه برای نسل جوان است (بیوتمپس و برسگز؛ ۲۰۲۰).

در شرایطی که نتیجه آزمون تیمز در ایران نشان داد ۳۵ درصد دانش‌آموزان حداقلی‌ترین معیارها را در درس ریاضی کسب نکردند و تنها ۱ درصد به بالاترین سطح این آزمون رسیدند (کبیری و همکاران، ۱۳۹۵) و شرایط آموزش مجازی در عملکرد دانش‌آموزان در درس ریاضی تاثیر منفی گذاشته است، از بعضی از اولیا و دانش‌آموزان شنیده می‌شود که برای رفع مشکلات آموزشی خود در درس ریاضی از فیلم‌های موجود در اینترنت استفاده می‌کنند. منابعی که به سبب تنوع و البته استقبال مخاطبان نیازمند بررسی از منظر اصول آموزشی است. آموزش‌هایی که ممکن است به جهت عدم تطابق با اصول علمی، مغایرت با استانداردهای آموزشی، نتایج عکسی از نظر اثربخشی آموزشی داشته باشد. از طرفی اگر دانش‌آموزی در مفاهیم پایه دچار مشکل باشد، با توجه به کمبود زمان در کلاس، امکان آموزش مجدد مفاهیم سال‌های گذشته میسر نیست. به همین دلیل نیاز است تا دانش‌آموزان برای رفع مشکلات آموزشی خود به کلاس‌های خصوصی مراجعه کنند که به دلیل شرایط اقتصادی، تعداد کمی از خانواده‌ها از این موضوع استقبال می‌کنند. بنابراین در شرایط پسا کرونا، مقرون به صرفه‌ترین و در دسترس‌ترین راه برای جبران ضعف آموزشی استفاده از فیلم‌های آموزشی استاندارد است. برای اینکه کاربران بتوانند برنامه مناسبی (اعم از فیلم آموزشی) انتخاب کنند، ارزشیابی از محصولات آموزشی به آن‌ها کمک خواهد کرد در انتخاب این دست از آموزش‌ها که به صورت غیر رسمی تولید و منتظر می‌شود درست عمل کنند. این کارکرد ارزشیابی رسانه پس از توزیع، کمک می‌کند تا رسانه‌ای انتخاب شود که بیشترین تناسب را با هدف کاربر و همچنین بیشترین کیفیت را داشته باشد (رضوی، ۱۳۸۸). به همین دلیل رشیدزاده (۱۴۰۱) و صباغ حسن زاده (۱۴۰۱) به ترتیب در ارتباط با فیلم‌های فارسی برنامه تلویزیونی و فیلم‌های ریاضی شاد پژوهش‌هایی انجام دادند اما این فیلم‌ها به ترتیب از نظر طرح تدریس و بعد فنی نتایج مطلوبی نداشتند.

ویدئوهای آموزشی به بخش مهمی از آموزش عالی تبدیل شده‌اند و ابزاری مهم برای ارائه محتوا در بسیاری از کلاس‌های آفلاین، ترکیبی و آنلاین ارائه می‌کنند. استفاده موثر از ویدئو به عنوان یک ابزار آموزشی زمانی افزایش می‌یابد که مربیان سه عنصر را در نظر بگیرند: نحوه مدیریت بار شناختی ویدئو، نحوه به حداکثر رساندن تعامل دانش‌آموز با ویدئو و نحوه ترویج یادگیری فعال از ویدئو. برای مدیریت بار شناختی مربیان باید بار خارجی را به حداقل برسانند. اگر مطالب دارای بار درونی بالایی هستند باید آن‌ها را با دقت ساختار دهند. از آن جایی که حافظه کاری ظرفیت محدودی دارد و اطلاعات باید توسط حافظه فعال پردازش شوند، مهم است که از حافظه کاری خواسته شود که فقط مهم‌ترین اطلاعات را بپذیرد، پردازش کند و به حافظه بلند مدت بفرستد (ابراهیم<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). همچنین نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای که مبتنی بر نظریه بار شناختی است خاطر نشان می‌کند که حافظه کاری دو کانال برای کسب و پردازش اطلاعات دارد: یک کانال تصویری و یک کانال پردازش شنوایی (مایر، ۲۰۰۱؛ مایر و مورنو، ۲۰۰۳). اگرچه هر کانال ظرفیت محدودی دارد، اما استفاده از این دو کانال می‌تواند ادغام اطلاعات جدید در ساختارهای شناختی موجود را تسهیل کند. استفاده از هر دو کانال ظرفیت حافظه کاری را به حداکثر می‌رساند، اما هر کدام از کانال‌ها می‌توانند با بار شناختی بالا غلبه کنند. به همین دلیل، باید از استراتژی‌های طراحی که بار شناختی مواد آموزشی چندرسانه‌ای را برای هر دو کانال مدیریت می‌کنند در جهت افزایش یادگیری استفاده کرد (ژانگ؛ ۲۰۰۶). در ارتباط با تعامل یادگیرنده باید توجه کرد که کوتاه نگه داشتن فیلم‌های آموزشی در جلب توجه مخاطب تاثیر به سزایی دارد. گوو و همکارانش مدت زمانی را که دانش‌آموزان ویدئوهای ایدکس<sup>۸</sup> را تماشا می‌کردند، بررسی کردند و نتایج حاصل از ۶٫۹ میلیون جلسه تماشای ویدئو را تجزیه و تحلیل کردند. آن‌ها مشاهده کردند که میانگین زمان درگیری برای ویدئوهای کمتر از ۶ دقیقه نزدیک به ۱۰۰٪ بود. با این حال، با طولانی شدن

<sup>1</sup> Castro-Alonso, Wong, Adesope, Ayres and Paas

<sup>2</sup> Höffler and Leutner

<sup>3</sup> Abeysekera and Dawson

<sup>4</sup> Jacob beaumont & Andre Bresges

<sup>5</sup> Ibrahim et al

<sup>6</sup> Mayer & Moreno

<sup>7</sup> Zhang et al

<sup>8</sup> Edx

ویدیوها، میزان تعامل دانش‌آموزان کاهش یافت، به طوری که میانگین زمان تعامل با ویدیوهای ۹ تا ۱۲ دقیقه‌ای ۵۰ درصد و میانگین زمان تعامل با ویدیوهای ۱۲ تا ۴۰ دقیقه‌ای حدود ۲۰ درصد بود (گو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۴).

روش دیگر برای درگیر نگه داشتن دانش‌آموزان استفاده از سبک مکالمه است که مایر آن را اصل شخصی‌سازی می‌نامد. استفاده از زبان محاوره‌ای به جای زبان رسمی در طول آموزش چندرسانه‌ای تأثیر زیادی بر یادگیری دانش‌آموزان دارد، شاید به این دلیل که سبک مکالمه دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا حس مشارکت اجتماعی را با راوی ایجاد کنند (مایر، ۲۰۰۸). مریان همچنین می‌تواند با ایجاد یا بسته‌بندی فیلم‌های آموزشی، مشارکت دانش‌آموزان را به گونه‌ای ارتقا دهند که نشان دهد مطالب فقط برای این دانش‌آموزان در این کلاس تهیه شده است. برای اینکه یادگیری فعالی اتفاق بیفتد می‌توان از ویژگی‌های تعاملی که به دانش‌آموزان قدرت کنترل می‌دهد استفاده کرد؛ مثلاً دانش‌آموز بتواند فیلم را عقب و جلو ببرد (زانگ و همکاران، ۲۰۰۶). همچنین طبق بررسی‌های انجام شده توسط لاسون<sup>۳</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۶ متوجه شدند که اگر به دانش‌آموزان تعدادی سوال در ارتباط با فیلم داده شود تا حین تماشای فیلم آن را در نظر بگیرند، این سوالات به عنوان وسیله‌ای ضمنی برای به اشتراک گذاشتن اهداف یادگیری با دانش‌آموزان عمل می‌کند و با متمرکز کردن دانش‌آموز بار اضافی را کاهش می‌دهد.

هنگام تهیه فیلم‌های آموزشی باید به یکسری اصول توجه کرد تا فیلم‌های آموزشی اثربخشی لازم را داشته باشند (اریکسون و کرل<sup>۴</sup>، ۱۹۷۲). طبق اصل تقویت برای اینکه فیلم‌های آموزشی اثربخشی کافی را در یادگیرندگان داشته باشند باید در طراحی آن دانش‌پیشین، نگرش و انگیزش یادگیرندگان در نظر گرفته شود. در اصل اختصاصی بودن، فیلم‌های آموزشی باید حاوی هدف‌های آموزشی ویژه باشند تا سبب ایجاد تغییرات خاص در یادگیرندگان شوند. اگر محتوای فیلم‌ها مطالب کلی و عمومی را پوشش دهند تأثیر کمی در یادگیرنده دارند. اصل تناسب به این اشاره می‌کند که فیلم‌های آموزشی باید با ویژگی‌های یادگیرندگان، دانش و مهارت آن‌ها تناسب داشته باشد تا تأثیر فیلم‌ها بیشتر شود. اصل تنوع مخاطب بیان می‌کند هنگام طراحی و تولید فیلم آموزشی باید توجه کرد که فیلم‌ها برای طیف مختلفی از مخاطب تهیه می‌شود، پس باید به مواردی مثل هوش، جنسیت، سن و ... توجه کرد. در اصل تقدم دیداری برای اثربخشی فیلم‌های آموزشی باید ابتدا به ارائه عناصر دیداری توجه کرد. سعی شود به جای توضیحات کلامی و طولانی کردن فیلم اشیاء، پدیده‌ها و ... نمایش داده شود. اصل متغیرهای آموزشی بر روش‌هایی که معلم در فیلم‌های آموزشی استفاده می‌کند و موجب اثربخشی فیلم می‌شود تأکید دارد. به طور مثال، زمانی که معلم با درگیرسازی ذهن مخاطب با یک مسئله موضوعی را آموزش می‌دهد اثربخشی بیشتری نسبت به ارائه صرف اطلاعات دارد. در آخر در اصل طراحی، اثربخشی فیلم آموزشی با میزان دقیق و صحیح بودن طراحی محتوا ارتباط تنگاتنگی دارد. هر قدر طراحی فیلم آموزشی صحیح‌تر صورت بگیرد، اثربخشی تجارب آموزشی بیشتر می‌شود (رضوی، ۱۳۸۸).

طبق نظر بدین و کوئیک<sup>۵</sup> (۱۹۹۶) زمانی می‌توان کیفیت محصولات آموزشی را افزایش داد که در تمام مراحل تولید آن از قبیل پیش تولید، حین تولید و پس از تولید ارزشیابی صورت بگیرد. اگر پیش از شروع تولید و در زمان طراحی فیلم‌های آموزشی ارزشیابی صورت بگیرد، گروه طراحی شاخص‌هایی که سبب کیفیت برنامه می‌شوند را مورد توجه قرار می‌دهند. در نتیجه ارزشیابی جهت دهنده گروه طراحی خواهد بود. ارزشیابی در مرحله تولید کمک می‌کند تا فیلمی که در دست تولید است با نسخه طراحی شده مطابقت داشته باشد. ارزشیابی در این مرحله باعث تولید اثری می‌شود که با تصورات گروه طراحی همخوانی بیشتری دارد. گاهی فیلم‌های آموزشی با وجود ارزشیابی در مرحله قبل و حین تولید نیاز به اصلاحاتی دارند. ارزشیابی پس از تولید و قبل از توزیع، کمک می‌کند تا ویرایش‌های لازم انجام شود و محصول غنی‌تری ساخته شود. در آخر، برای اینکه کاربران بتوانند برنامه مناسبی انتخاب کنند، ارزشیابی از محصولات آموزشی به آن‌ها کمک خواهد کرد. این کارکرد ارزشیابی، کمک می‌کند تا رسانه‌ای انتخاب شود که بیشترین تناسب را با هدف کاربر و همچنین بیشترین کیفیت را داشته باشد (رضوی، ۱۳۸۸).

<sup>1</sup> Guo et al

<sup>2</sup> Mayer

<sup>3</sup> Lawson et al

<sup>4</sup> Erickson & Curl

<sup>5</sup> Badin & Quik

پژوهش‌های خارجی و داخلی متعددی به بررسی تاثیر استفاده از فیلم آموزشی در یادگیری پرداختند. به طور مثال لی (۲۰۲۴) نقش ژست مریبان روی صفحه در سخنرانی‌های ویدئویی را بررسی کردند. بر اساس این پژوهش حضور مریبی بر روی صفحه بر نتایج آزمون یادگیرندگان تاثیر مثبت داشت. بنابراین، اشاره کردن مریبان روی صفحه ممکن است یادگیری را از طریق مسیرهای اجتماعی و شناختی ارتقا دهد. تراولسن و زاندر<sup>۲</sup> (۲۰۲۴) تحقیقی در ارتباط با تاثیر وضعیت بدن مریبی در فیلم‌های آموزشی بر علاقه و انگیزه دانش آموزان انجام دادند. در این تحقیق بررسی شد که چگونه وضعیت یک مریبی بر ادراک دانش آموزان و نگرش آن‌ها نسبت به یک مریبی در یک ویدیو و همچنین علاقه و انگیزه آن‌ها در مورد موضوع تاثیر می‌گذارد. در این پژوهش شرکت‌کنندگان به طور تصادفی به تماشای یکی از چهار ویدیو اختصاص داده شدند که در آن وضعیت مریبی از نظر عمودی (باز در مقابل بسته) و افقی (باز در مقابل بسته) متفاوت بود. نتایج نشان داد در صورتی که مریبی پشتش صاف باشد و خمیده نباشد به صورت غیرمستقیم بر میزان احترام مخاطب و زمانی که مریبی به صورت خودمانی و خمیده باشد بر میزان علاقه مخاطب تاثیرگذار است. جوهونگ و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۲) اثربخشی یک مداخله ویدئویی آموزشی آنلاین برای بهبود دانش و رفتار مراقبت از لنزهای تماسی در طول همه‌گیری کووید-۱۹ را بررسی کردند. شرکت‌کنندگان یک پرسشنامه ۴۷ سوالی در سه بخش داده جمعیت شناختی، دانش شرکت‌کنندگان در مورد مراقبت از لنزهای تماسی و رفتارهای روزمره شرکت‌کنندگان را تکمیل کردند. شرکت‌کنندگان پس از تکمیل پیش آزمون یک ویدیوی ۵ دقیقه و ۲۶ ثانیه‌ای را تماشا کردند که بر روی پوشیدن، جابه‌جایی و مراقبت لنزهای تماسی متمرکز می‌شد. سپس شرکت‌کنندگان یک پس‌آزمون را تکمیل کردند و پس از آن می‌توانستند هر چند وقت یکبار فیلم را تماشا کنند. در نهایت بعد از ارزیابی اثربخشی فیلم‌های آنلاین متوجه شدند که علاوه بر افزایش نمرات شرکت‌کنندگان در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون، رفتارهای این افراد نسبت به مراقبت از لنزهای تماسی بهبود یافته و رفتارهای مخاطره آمیز آن‌ها کاهش یافت.

اولویرا و لتوز<sup>۴</sup> (۲۰۲۲) تحقیقی به بررسی ملاحظات در مورد اصول تئوری شناختی یادگیری چندرسانه‌ای برای طراحی فیلم آموزشی برای سالمندان پرداختند. منطبق این مطالعه این است که سالمندان، به عنوان مخاطب هدف، ممکن است دچار پوسیدگی شناختی، کاهش شنوایی، یا کاهش بینایی شوند که ممکن است بر اصول نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای تاثیر بگذارد. نتایج اصلی خلاصه می‌کند که فقط مطالب آموزشی مرتبط با هدف کلیدی یادگیری باید گنجانده شود، اطلاعات مهم باید برای فراگیران برجسته شود، فیلم‌های طولانی‌تر باید به بخش‌های معنی‌دار تقسیم شوند، و افزودنی در فیلم‌های آموزشی برای سالمندان باید با توجه به ویژگی‌های آنها بررسی شود.

قزلجه، حقانی و ملایی (۱۳۹۸) یادگیری مبتنی بر نرم افزار گوشی هوشمند بر دانش احیای قلبی-ریوی پایه بزرگسالان در دانشجویان کارشناسی پرستاری بررسی کرد. در این پژوهش هر دو گروه آزمایش و کنترل، آموزش‌های پایه اقدامات حیاتی را دریافت کردند. اما با این تفاوت که بعد از دریافت آموزش به گروه آزمایش، نرم‌افزار آموزشی گوشی هوشمند داده شد. دانشجویان قبل، یک و سه ماه پس از مداخله در دو گروه بررسی و مقایسه گردید. بعد از گردآوری داده‌ها به این نتیجه رسیدند که آموزش اقدامات حیاتی پایه مبتنی بر نرم‌افزار آموزشی گوشی هوشمند در افزایش دانش دانشجویان پرستاری در زمینه احیای قلبی ریوی تاثیرگذار است. طاهریان، رسولی و ابوحمزه (۱۳۹۶)، تاثیر فیلم آموزشی را بر تغییر نگرش دختران نسبت به سو مصرف مواد بررسی کردند. نتایج نشان داد که فیلم‌های آموزشی در نتایج پس‌آزمون گروه آزمایش تاثیر مثبت گذاشته است. یوسفی و موسی پور (۱۳۹۵) در پژوهشی تاثیر زمان پخش فیلم آموزشی بر میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزان دختر را بررسی کردند. در این پژوهش کلیه دانش‌آموزان سوم راهنمایی مدارس دولتی دخترانه شهرستان ملایر جزو جامعه آماری بودند که از این میان ۱۱۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند. این تعداد در چهار گروه نمایش فیلم آموزشی قبل (۲۷ نفر)، ضمن (۲۶ نفر)، بعد ۲۶ نفر از تدریس و گروه گواه (۳۱ نفر) تقسیم شدند. بخش‌های دوم و سوم کتاب جغرافیا به عنوان محتوا انتخاب شد. بعد از انجام پیش آزمون و پس‌آزمون به این نتیجه دست یافتند که به کارگیری رسانه‌ای مثل فیلم آموزشی در حین تدریس بر میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزان تاثیر بیشتری می‌گذارد.

احمدی گل و حاتمی، (۱۳۹۵) در پژوهش خود، به بررسی تاثیر آموزش به کمک چندرسانه‌ای با رعایت اصل پیش آموزش مایر بر افزایش میزان یادگیری درس زیست شناسی دانش‌آموزان پایه دهم متوسطه شهرستان نقده پرداخت. از بین همه دانش‌آموزان پسر که در سال ۹۴-

<sup>1</sup> li

<sup>2</sup> Traulsen, S. J., & Zander, L

<sup>3</sup> Juhong, J., Mordmuang, A., Jewboonchu, J., Udomwech, L

<sup>3</sup> José Henrique Oliveira & Patrick Letouze

۹۵ درس زیست‌شناسی را انتخاب کرده بودند، ۷۵ نفر از آن‌ها با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند و به صورت تصادفی در سه گروه ۲۵ نفره شامل گروه آزمایش «الف و ب» و گروه کنترل تقسیم شدند. در ابتدا پیش‌آزمون از سه گروه گرفته شد، گروه «الف» با چندرسانه‌ای حاوی مفاهیم پیش‌آموزش و گروه «ب» با چندرسانه‌ای بدون مفاهیم مذکور طی چهار جلسه با استفاده از نرم‌افزار چندرسانه‌ای محقق ساخته تحت آزمایش قرار گرفتند و گروه کنترل با روش سنتی آموزش را دریافت کردند. در پایان به این نتیجه دست یافتند که آموزش از طریق چندرسانه‌ای با رعایت اصل پیش‌آموزش مایر، موجب بهبود یادگیری دانش‌آموزان شده است.

از آن جایی که محقق به دنبال بستری مناسب با فیلم‌های آموزشی استاندارد است و تاکنون تحقیقی در ارتباط با فیلم‌های آموزشی درس ریاضی ابتدایی فیلمو مدرسه صورت نگرفته است، در این تحقیق به دنبال ارزشیابی فیلم‌های این بستر آموزشی هستیم تا والدین، معلمان و دانش‌آموزان بتوانند مطلوب‌ترین فیلم‌های آموزشی ریاضی را بشناسند و بدون سردرگمی در میان حجم عظیمی از فیلم‌های آموزشی، بتوانند به یک منبع جامع و با کیفیت مراجعه کنند تا مشکلات خود را در درس ریاضی بر طرف کنند و بر روند یادگیری خود نظارت داشته باشند. همچنین این پژوهش به فیلمو مدرسه کمک می‌کند تا نقاط قوت و ضعف خود را بشناسند؛ نقاط قوت خود را تقویت کنند و ایرادات خود را اصلاح کنند. این پژوهش در صدد پاسخ به این سوال اصلی است که فیلم‌های آموزشی فیلمو مدرسه در درس ریاضی پایه پنجم از نظر رعایت اصول طراحی آموزشی در چه سطحی قرار دارند؟

### روش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و از روش تحلیل محتوای کمی استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش، فیلم‌های آموزشی برنامه فیلمو مدرسه در درس ریاضی پایه پنجم ابتدایی در نیم سال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲ در نظر گرفته شده است که شامل مباحث اعداد اعشاری، اندازه‌گیری، مساحت اشکال هندسی، محیط دایره، حجم، گنجایش، آمار و احتمال و میانگین است که مجموعاً ۳ ساعت و ۱۷ دقیقه می‌باشد. در این پژوهش چون تمام جامعه مورد بررسی قرار گرفت از روش سرشماری استفاده شده است. واحد تحلیل در این تحقیق، قسمت است که هر قسمت به یک هدف آموزشی خاص می‌پردازد.

ابزار مورد استفاده، تلفیقی از چک لیست (رشیدی زاده، ۱۴۰۱) و (زرزاعت، ۱۳۸۷) که به ارزشیابی فیلم‌های آموزشی می‌پرداختند. این چک لیست، شامل ۳ محور و ۴۳ گویه است که فیلم‌های آموزشی را از جنبه‌ی فنی، محتوایی و طرح تدریس مورد ارزیابی قرار داد. گویه‌ها بر اساس اصول طراحی آموزشی انتخاب و سوالات غیر کاربردی و یا تکراری حذف شد. همچنین چند سوال که مورد نیاز بود به آن اضافه گردید. گویه‌های بعد فنی شامل مولفه‌های کیفیت تصویر و صدا است. بعد محتوایی شامل صحت محتوا، انسجام مطالب، کاربردی بودن آن، تناسب محتوا با ویژگی سنی دانش آموز و موضوع درس است. بعد طرح تدریس نیز موارد بیان هدف، جلب و حفظ توجه، روش تدریس متناسب با محتوا، ارائه واضح و روشن، ارائه دیداری و شنیداری، تامل و تفکر، تکرار مطالب مهم، ارائه یکپارچه محتوا، جمع بندی مطالب ارائه شده، ارائه مواد آموزشی کمکی، ارزشیابی تکوینی و تراکمی را پوشش داد. در آخر برای نمره گذاری از مقیاس لیکرت در ۵ سطح استفاده شد. کدگذاری‌ها توسط محقق انجام شد اما برای بررسی پایایی چک لیست، ۱۰ درصد از فیلم توسط محقق و ۴ کارشناس طبق مولفه‌های چک لیست تهیه شده، مورد ارزیابی قرار گرفت. روایی این چک لیست بر اساس روایی محتوایی CVI<sup>2</sup> با مقدار ۱ توسط این ۵ کارشناس بررسی و مورد تایید قرار گرفت. طبق داده‌های بدست آمده، ضریب پایایی چک لیست بالای ۸۲ درصد تایید شد. پس از تایید روایی و پایایی چک لیست، فیلم‌های مربوط به نیمه دوم سال تحصیلی پایه پنجم بر اساس چک لیست تهیه شده توسط محقق مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از ارزیابی فیلم‌ها بر اساس چک لیست توسط محقق، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (شاخص‌های آماری فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار، حداقل، حداکثر، کجی و کشیدگی) و از تحلیل‌های آمار استنباطی (آزمون تی تک نمونه‌ای، رتبه‌ای فریدمن و رتبه‌ای ویلکاکسون) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

### یافته‌ها

مطابق جدول ۱ میانگین و انحراف معیار بعد فنی تولید فیلم به ترتیب ۴/۵۱ و ۰/۱۸ بود. با توجه به قدر مطلق آماره‌های کجی و کشیدگی این بعد و گویه‌های آن که کمتر از ۲ می‌باشد، عنصر فنی تولید فیلم و گویه‌های آن از توزیع نرمال برخوردار هستند. میانگین و انحراف معیار بعد محتوا به ترتیب ۴/۶۷ و ۰/۴۲ بود. با توجه به قدر مطلق آماره‌های کجی و کشیدگی این بعد و گویه‌های آن که کمتر از ۲ می‌باشد، بعد محتوا و گویه‌های آن از توزیع نرمال برخوردار هستند. میانگین و انحراف معیار طرح تدریس به ترتیب ۳/۹۰ و ۰/۲۰ بود. با توجه به قدر

مطلق آماره‌های کجی و کشیدگی این عنصر و گویه‌های آن که کمتر از ۲ می‌باشد، عنصر طرح تدریس و گویه‌های آن از توزیع نرمال برخوردار هستند.

جدول ۱: شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی
بعد فنی تولید فیلم	۱۳	۴/۱۸	۵	۴/۵۱	۰/۱۸	-۰/۱۶	-۰/۵۸
بعد روش تدریس	۱۳	۳/۴۸	۴/۱۷	۳/۹۰	۰/۲۰	-۰/۶۲	-۰/۲۹
بعد محتوا	۱۳	۳/۶۷	۵	۴/۶۷	۰/۴۲	-۱/۴۰	۱/۲۲

سؤال اصلی: فیلم‌های آموزشی فیلمیو مدرسه در درس ریاضی پایه پنجم از نظر رعایت اصول طراحی آموزشی در چه سطحی قرار دارند؟

جدول ۲: آزمون تی تک نمونه‌ای برای بررسی میزان رعایت اصول طراحی آموزشی در فیلم‌های آموزشی فیلمیو

متغیر	میانگین	نقطه برش	مقدار t	Df	اختلاف میانگین
اصول طراحی آموزشی	۴/۲۲	۳	۲۶/۰۸**	۱۲	۱/۲۲

\*\* معنی داری در سطح ۰/۰۱ \* معنی داری در سطح ۰/۰۵

در جدول ۲ با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای به بررسی میزان رعایت اصول طراحی آموزشی در فیلم‌های آموزشی فیلمیو پرداخته شده است. نتایج این آزمون نشان داد که بین میانگین این متغیر (۴/۲۲) با میانگین حد وسط (۳) اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ). با توجه به اختلاف میانگین مثبت می‌توان نتیجه گرفت: میزان رعایت اصول طراحی آموزشی در فیلم‌های آموزشی فیلمیو مدرسه در سطح مطلوب ارزیابی شد.

سؤال اول: فیلم‌های آموزشی فیلمیو مدرسه در درس ریاضی پایه پنجم از نظر رعایت بعد محتوا در چه سطحی قرار دارند؟

جدول ۳: آزمون تی تک نمونه‌ای برای بررسی میزان رعایت بعد محتوای فیلم در فیلم‌های آموزشی فیلمیو

متغیر	میانگین	نقطه برش	مقدار t	Df	اختلاف میانگین	معنی داری
محتوا	۴/۶۷	۳	۱۴/۱۵	۱۲	۱/۶۷	۰/۰۰۱
صحیح و به روز بودن محتوا	۴/۹۲	۳	۲۵/۰۰	۱۲	۱/۹۲	۰/۰۰۱
تشویق به کاربرد آموخته‌ها	۴/۳۸	۳	۵/۱۹	۱۲	۱/۳۸	۰/۰۰۱
تمرکز بر محتوا	۴/۳۸	۳	۶/۵۰	۱۲	۱/۳۸	۰/۰۰۱
محتوای سازماندهی شده	۴/۶۲	۳	۷/۵۸	۱۲	۱/۶۱	۰/۰۰۱
تناسب محتوا با سن مخاطب	۵	۳	-	-	۰/۰۰	-
تناسب محتوا با موضوع درس	۴/۶۹	۳	۹/۶۸	۱۲	۱/۶۹	۰/۰۰۱
پوشش اهداف درس	۴/۷۷	۳	۱۴/۵۴	۱۲	۱/۷۷	۰/۰۰۱

۰/۰۰۱	۱/۷۷	۱۲	۱۴/۵۴	۳	۴/۷۷	تمایز اطلاعات
۰/۰۰۱	۱/۵۴	۱۲	۷/۱۴	۳	۴/۵۴	کاربردی بودن محتوا

\*\* معنی داری در سطح ۰/۰۱ \* معنی داری در سطح ۰/۰۵

در جدول ۳ با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای به بررسی میزان رعایت اصول محتوای فیلم در فیلم‌های آموزشی فیلمی پرداخته شده است. نتایج این آزمون نشان داد که بین میانگین این متغیر (۴/۶۷) با میانگین حد وسط (۳) اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ). با توجه به اختلاف میانگین مثبت، می‌توان نتیجه گرفت: میزان رعایت بعد محتوای فیلم در فیلم‌های آموزشی فیلمی مدرسه در سطح مطلوب ارزیابی شد.

سوال دوم: فیلم‌های آموزشی فیلمی مدرسه در درس ریاضی پایه پنجم از نظر رعایت بعد فنی تولید فیلم در چه سطحی قرار دارند؟

جدول ۴: آزمون تی تک نمونه‌ای برای بررسی میزان رعایت بعد فنی تولید فیلم در فیلم‌های آموزشی فیلمی

آزمون تی تک نمونه‌ای						
متغیر	میانگین	نقطه برش	مقدار t	Df	اختلاف میانگین	معنی داری
بعد فنی تولید فیلم	۴/۵۱	۳	۲۹/۶۲	۱۲	۱/۵۱	۰/۰۰۱
ایفای نقش طبیعی	۵	۳	-	-	۰/۰۰	-
هماهنگی رنگ‌ها	۵	۳	-	-	۰/۰۰	-
وضوح تصاویر	۵	۳	-	-	۰/۰۰	-
جذابیت‌های دیداری/شنیداری	۴/۹۲	۳	۲۵/۰۰	۱۲	۱/۹۲	۰/۰۰۱
تناسب دکور با موضوع	۴/۲۳	۳	۶/۱۲	۱۲	۱/۲۳	۰/۰۰
پرهیز از جلوه‌های ویژه غیر ضروری	۴/۰۰	۳	۴/۴۱	۱۲	۱/۰۰	۰/۰۰۱
گرفتن نماهای مختلف	۲/۰۸	۳	-۲/۱۴	۱۲	-۰/۹۲	۰/۰۵۳
فیلمبرداری از نگاه یادگیرنده	۴/۵۴	۳	۵/۷۳	۱۲	۱/۵۴	۰/۰۰۱
مجاورت مکانی	۵/۰۰	۳	-	-	۰/۰۰	-
خلاصه و خوانا بودن	۴/۹۲	۳	۲۵/۰۰	۱۲	۱/۹۲	۰/۰۰۱
مجاورت زمانی	۴/۹۲	۳	۲۵/۰۰	۱۲	۱/۹۲	۰/۰۰۱

\*\* معنی داری در سطح ۰/۰۱ \* معنی داری در سطح ۰/۰۵

در جدول ۴ با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای به بررسی میزان رعایت بعد فنی و هنری در فیلم‌های آموزشی فیلمی پرداخته شده است. نتایج این آزمون نشان داد که بین میانگین این متغیر (۴/۵۱) با میانگین حد وسط (۳) اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ). با توجه به اختلاف میانگین مثبت، می‌توان نتیجه گرفت: میزان رعایت بعد فنی و هنری در فیلم‌های آموزشی فیلمی مدرسه در سطح مطلوب ارزیابی شد.

سوال سوم: فیلم‌های آموزشی فیلمی مدرسه در درس ریاضی پایه پنجم از نظر بعد طرح تدریس در چه سطحی قرار دارند؟

جدول ۵: آزمون تی تک نمونه‌ای برای بررسی میزان رعایت بعد طرح تدریس در فیلم‌های آموزشی فیلمی

متغیر	آزمون تی تک نمونه‌ای
-------	----------------------

اختلاف میانگین	Df	مقدار t	نقطه برش	میانگین	
۰/۰۰۱	۱۲	۱۵/۸۴	۳	۳/۹۰	بعد طرح تدریس
۰/۰۰۱	۱۲	۴/۶۳	۳	۴/۱۵	بیان اهداف درس
۰/۰۰۱	۱۲	۶/۲۸	۳	۴/۳۱	تناسب روش با هدف و محتوا
۰/۰۰۱	۱۲	۱۰/۶۵	۳	۴/۷۷	ایجاد انگیزه
۰/۰۰۱	۱۲	۱۴/۵۴	۳	۴/۷۷	فراخوانی پیش نیازها
-	-	-	۳	۵/۰۰	جلب توجه کلامی
۰/۰۰۱	۱۲	۲۵/۰۰	۳	۴/۹۲	جلب توجه غیر کلامی
-	-	-	۳	۵/۰۰	استفاده از تصاویر به جای کلام
۰/۰۰۱	۱۲	۲۵/۰۰	۳	۴/۹۲	پرسش حین تدریس
۰/۰۰۱	۱۲	۹/۶۷	۳	۴/۶۹	مکتب بعد از ارائه سوال
۰/۳۹	۱۲	-۰/۸۸	۳	۲/۶۹	ارائه پاسخ بعد مکتب
۰/۰۰۱	۱۲	۱۱/۵۰	۳	۴/۶۲	استفاده از مثال و غیرمثال
-	-	-	۳	۱/۰۰	ایجاد فضا و جو طبیعی کلاس
۰/۰۰۱	۱۲	۷/۱۴	۳	۴/۵۴	تکرار مطالب مهم
۰/۰۰۱	۱۲	۶/۷۹	۳	۴/۴۶	ارائه یکپارچه مطالب
۰/۰۰۱	۱۲	۶/۷۹	۳	۴/۴۶	ساده سازی مطالب و ارائه توضیح
۰/۰۰۱	۱۲	۴/۵۰	۳	۴/۰۸	روش متناسب با سن مخاطب
۰/۰۰۱	۱۲	۱۱/۵۰	۳	۴/۶۲	تناسب سرعت آموزش با درک مخاطب
-	-	-	۳	۵/۰۰	استفاده از کانال‌های ارتباطی مختلف در ارائه محتوا
۰/۰۰۱	۱۲	۲۵/۰۰	۳	۴/۹۲	استفاده از قابلیت‌های چندرسانه‌ای برای عینی کردن مطالب انتزاعی
۰/۰۰۱	۱۲	-۷/۵۸	۳	۱/۳۸	ارزشیابی تکوینی
۰/۰۰۱	۱۲	-۶/۰۶	۳	۱/۳۸	ارزشیابی تراکمی
۰/۷۷	۱۲	۰/۲۹	۳	۳/۰۸	جمع بندی پایان درس
-	-	-	۳	۱/۰۰	ارائه مواد آموزشی مکمل

\*\* معنی داری در سطح ۰/۰۱ \* معنی داری در سطح ۰/۰۵

در جدول ۵ با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای به بررسی میزان رعایت بعد طرح تدریس در فیلم‌های آموزشی فیلمو پرداخته شده است. نتایج این آزمون نشان داد که بین میانگین این متغیر (۳/۹۰) با میانگین حد وسط (۳) اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ). با توجه به اختلاف میانگین مثبت، می‌توان نتیجه گرفت: میزان رعایت بعد اصول روش تدریس در فیلم‌های آموزشی فیلمو در سطح مطلوب ارزیابی شد.

برای تعیین اولویت‌بندی رعایت اصول طراحی آموزشی در فیلم‌های آموزشی فیلمو از آزمون رتبه‌ای فریدمن استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶: نتایج آزمون رتبه‌ای فریدمن برای اولویت بندی اصول طراحی آموزشی

Sig	Df	خی دو	رتبه میانگین	میانگین	عناصر
			۲/۶۲	۴/۶۷	محتوا
۰/۰۰۱	۲	۱۷/۲۳	۲/۳۱	۴/۵۱	فنی و هنری
			۱/۰۸	۳/۹۰	طرح تدریس

در جدول ۶ با استفاده از آزمون رتبه‌ای فریدمن به اولویت بندی اصول طراحی آموزشی در فیلم‌های آموزشی فیلمیو درس ریاضی پایه پنجم ابتدایی بر اساس رتبه میانگین پرداخته شده است که با توجه به رتبه میانگین، بعد محتوا با رتبه (۲/۶۲)، بعد فنی و هنری با رتبه (۲/۳۱) و بعد اصول روش تدریس با رتبه (۱/۰۸) به ترتیب اولویت اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج آزمون رتبه‌ای فریدمن با سطح معنی داری ۰/۰۰۱ نشان داد بین رتبه‌های ۳ بعد اختلاف معنی داری وجود دارد. در نتیجه از آزمون رتبه ای ویلکاکسون برای مقایسه‌های چندگانه استفاده شد.

جدول ۷: نتایج آزمون رتبه‌ای ویلکاکسون برای مقایسه‌های چندگانه

عنصر اول	عنصر دوم	آماره Z	معنی داری
محتوا	فنی و هنری	-۱/۲۹	۰/۱۹
	طرح تدریس	-۳/۱۱	۰/۰۰۲
فنی و هنری	طرح تدریس	-۳/۱۸	۰/۰۰۱

براساس نتایج آزمون رتبه‌ای ویلکاکسون در جدول ۷، بین رتبه محتوا با رتبه فنی با سطح معنی داری ۰/۱۹ اختلاف معنی داری وجود نداشت ( $p > 0/05$ ). یعنی میزان رعایت بعد محتوا و فنی در فیلم‌های آموزشی درس ریاضی پایه پنجم ابتدایی تقریباً در یک سطح مطلوب قرار داشتند. بین رتبه محتوا با رتبه طرح تدریس با سطح معنی داری ۰/۰۰۲ اختلاف معنی داری وجود داشت ( $p < 0/01$ ). در نتیجه رتبه محتوا به طور معنی داری بیشتر از اصول روش تدریس بود. بین رتبه فنی و هنری با رتبه طرح تدریس با سطح معنی داری ۰/۰۰۱ اختلاف معنی داری وجود داشت ( $p < 0/01$ ). در نتیجه رتبه فنی و هنری به طور معنی داری بیشتر از اصول روش تدریس بود.

### بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش هدف پژوهش حاضر با هدف ارزشیابی فیلم‌های آموزشی فیلمیو مدرسه در درس ریاضی پایه پنجم ابتدایی انجام شد. تحلیل داده‌ها نشان داد که برنامه فیلمیو مدرسه اصول طراحی آموزشی را در ساخت فیلم‌هایش تا حدود زیادی رعایت کرده است. البته بعد طرح تدریس نیازمند توجه بیشتری است. همچنین چند مولفه امتیاز پایین‌تر از میانگین دریافت کردند مانند مولفه ارزشیابی، فیلمبرداری از نماهای مختلف، ارائه مواد مکمل یادگیری، پاسخ به پرسش‌های مطرح شده. در پاسخ به سوال اصلی به منظور بررسی میزان رعایت اصول طراحی آموزشی در فیلم‌های ریاضی فیلمیو مدرسه، از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شد. میانگین نمرات بدست آمده برای اصول طراحی آموزشی به طور معنی داری بالاتر از مقدار متوسط است و مطلوب ارزیابی شد. پژوهش حاضر با پژوهش عیfan (۲۰۲۳) همسو است. در پژوهش عیfan تاثیر استفاده از اصول چندرسانه‌ای مایر بر کیفیت فیلم‌های آموزشی تایید شد و در این پژوهش فیلم‌های فیلمیو مدرسه اصول چندرسانه‌ای مایر را تا حدودی در فیلم‌ها رعایت کرده بودند. همچنین این پژوهش با پژوهش مایر و همکاران (۲۰۲۴) نیز همسو است. در پژوهش مایر حضور مربی در ویدئوهای آموزشی تاثیر مثبتی داشت و در این پژوهش نیز تصویر مربی در فیلم قابل مشاهده بود. به همین دلیل این شواهد داده‌های به دست آمده را تایید می‌کند. در این پژوهش از آن جایی که مدت زمان هر فیلم مختصر و مفید بود، در ابتدای آموزش مباحث قبلی مرور و از ایجاد انگیزه برای آموزش مبحث جدید استفاده می‌شد، از تکنیک‌های جلب توجه استفاده می‌شد، می‌توان به رعایت اصول آموزشی در فیلم‌های مورد بررسی صحت گذاشت. این اصول که طبق نظریات آموزشی از جمله نظریات شناختی در یادگیری تاثیر بسزایی دارد نیازمند توجه است و در مجموع نمره فیلم‌ها از نظر اصول طراحی آموزشی مطلوب ارزیابی شد.

در پاسخ به سوال اول به منظور بررسی بعد محتوا در فیلم‌های ریاضی فیلمیو مدرسه، از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شد. میانگین نمرات بدست آمده برای بعد محتوا به طور معنی داری بالاتر از مقدار متوسط است. پژوهش حاضر با پژوهش رشیدی‌زاده (۱۴۰۱) از نظر نتیجه همسو است. در هر دو پژوهش بعد محتوا در سطح مطلوب قرار دارند. زیرا در هر دو پژوهش فیلم‌ها در بعد محتوا از نظر صحیح بودن محتوای تدریس، مفید بودن محتوا، سازماندهی مطالب و تمرکز بر محتوای قصد شده، تناسب محتوا با ویژگی‌های سن مخاطب و اهداف آموزشی و متمایز کردن اطلاعات طبق اصولی که در فصل دو آمده است بررسی گردید و نتایج بدست آمده مطلوب بود. طبق بررسی انجام شده، محتوای فیلم‌ها با محتوای کتاب ریاضی پایه پنجم در یک راستا قرار دارند. اما با این تفاوت که فیلم‌های فیلمیو مدرسه به بررسی تک تک سوالات کتاب نمی‌پردازد و تنها مفاهیم مهم آن‌ها را آموزش می‌دهد. معلم در فیلم‌ها مطالب را به صورت سازمان‌یافته و با نظم و بدون هیچ

گونه پراکندگی یا اضافه گویی ارائه می‌کرد. طبق نظر فردانش (۱۳۹۶) برای اینکه تاثیر فیلم افزایش پیدا کند از عناوین نوشتاری استفاده شود، که این موضوع در فیلم‌های بررسی شده رعایت شد. همچنین از آن جایی که استفاده از بردار، تغییر رنگ، استفاده از حروف درشت در فیلم به تسهیل یادگیری کمک می‌کند، این مورد نیز در فیلم‌ها رعایت شده بود (فردانش، ۱۳۹۶). از آن جایی که بیان کاربرد آموخته‌ها در زندگی باعث ایجاد انگیزه در یادگیرنده می‌شود، هر موضوع آموزشی با بیان کاربرد آن به صورت یک داستان آغاز می‌شد. با توجه به همه شواهد فیلم‌های فیلمو مدرسه از نظر رعایت بعد محتوای چک لیست در سطح مطلوبی قرار دارد.

در پاسخ به سوال دوم به منظور بررسی بعد فنی در فیلم‌های ریاضی فیلمو مدرسه، از آزمون  $t$  تک نمونه‌ای استفاده شد. میانگین نمرات بدست آمده برای بعد فنی به طور معنی داری بالاتر از مقدار متوسط است. طبق تحقیق خندان دل (۱۳۸۸) وجود جلوه‌های ویژه در فیلم‌های آموزشی تاثیری در یادگیری پسران ندارد اما در یادگیری دختران تاثیر مثبت می‌گذارد. در تحقیق حاضر در بعضی از فیلم‌های آموزشی از جلوه‌های ویژه استفاده می‌شد که غیرضروری بود و با پژوهش خندان دل ناهمسو است. در پژوهش خندان دل (۱۳۸۷) به این نتیجه رسیده بود که فیلم‌های آموزشی رنگی بر یادگیری یادگیرندگان تاثیر مثبت می‌گذارد. در این تحقیق هم فیلم‌های آموزشی فیلمو مدرسه کاملاً رنگی و از کیفیت خیلی خوبی برخوردار بودند. به همین دلیل تحقیق حاضر با پژوهش خندان دل (۱۳۸۷) همسو هست.

فیلم‌های ریاضی فیلمو مدرسه در بعد فنی از نظر کیفیت صدا، کیفیت تصویر، نحوه فیلمبرداری، نمای پس‌زمینه، جذابیت دیداری و شنیداری، تدریس به صورت طبیعی، مطالب به صورت خوانا، جذاب و خلاصه، بررسی گردید و نتایج بدست آمده مطلوب بود. برای مثال در بخش‌هایی که موسیقی پس زمینه وجود داشت، صدای مدرس غالب بود و زمانی که در حال تدریس بود در اکثر مواقع صدای پس زمینه قطع می‌شد تا مانع حواس پرتی دانش‌آموزان شود. فقط در فیلم دوم توضیح دوزنقه، کیفیت صدا پایین بود و برای شنیدن صحبت‌های مربی نیاز بود تا محیط اطراف ساکت باشد. در ارتباط با فیلمبرداری، فیلم بدون لرزش تصویربرداری شد و دوربین از نگاه یادگیرنده فیلمبرداری می‌کرد اما در بخش گرفتن نماهای مختلف نتایج بدست آمده نامطلوب بود و می‌توانست از زاویه‌های مختلفی فیلمبرداری انجام شود. شخصی که مسئول آموزش بود با اینکه بازیگر نبود اما بسیار حرفه‌ای در نقش آموزش دهنده بازیگری می‌کرد و با بیننده راحت بود و احساس صمیمیت می‌کرد. که این مورد با اصل شخصی‌سازی مایر همسو است. در فیلم‌ها مطابق اصل مجاورت مکانی و زمانی مایر کلمات و تصاویر نزدیک به هم ارائه می‌شد و صدا و تصویر با هم همزمان بودند.

در پاسخ به سوال سوم به منظور بررسی بعد طرح تدریس در فیلم‌های ریاضی فیلمو مدرسه، از آزمون  $t$  تک نمونه‌ای استفاده شد. میانگین نمرات بدست آمده برای بعد طرح تدریس به طور معنی داری کمی بالاتر از مقدار متوسط است. مولفه‌های مورد بررسی در بعد طرح تدریس به این شرح است: بیان هدف (مطلوب)، جلب و حفظ توجه (مطلوب)، روش تدریس متناسب با محتوا (متوسط)، ارائه واضح و روشن (مطلوب)، ارائه دیداری و شنیداری (مطلوب)، تامل و تفکر (متوسط)، تکرار مطالب مهم (مطلوب)، ارائه یکپارچه محتوا (مطلوب)، جمع بندی مطالب ارائه شده (متوسط)، ارائه مواد آموزشی کمکی (نامطلوب)، ارزشیابی تکوینی و تراکمی (نامطلوب)

طبق آزمون تی تک نمونه، با اینکه این بعد از نظر میانگین نمرات کمی بالاتر از حد متوسط بود اما در مقایسه با سایر ابعاد نمره پایین تری گرفت. معلم در پایان فیلم جمع بندی یا خلاصه‌ای از مطالب ارائه نمی‌داد. محیط فیلمبرداری به محیط کلاس شبیه‌سازی نشده بود. مواد آموزشی کمکی و تقویتی معرفی نشد. معلم در تدریس تحرکی نداشت و تدریس ریاضی بر روی تخته انجام نمی‌شد که این امر ممکن بود باعث شود دانش آموز خسته شود. به همین دلیل این پژوهش با پژوهش مایر و همکاران (۲۰۱۸) ناهمسو است؛ زیرا در پژوهش مایر در صورتی که مربی بر روی تخته شفاف بنویسد و توضیح دهد تاثیر مثبتی در یادگیری مخاطب می‌گذارد. همچنین این پژوهش با پژوهش جی (۲۰۲۲) ناهمسو است. در پژوهش جی اشاره شده است که مخاطب جذب فیلم‌هایی می‌شود که بر اصل تعامل استوار باشد. به طور مثال مسابقه گذاشته شود یا سوالی در فیلم پرسیده شود. اما در فیلمو مدرسه این موارد وجود نداشت. برای تدریس، بعد از ارائه هدف و جلب توجه و ارائه کاربرد مفهوم درسی، آموزش از طریق توضیح شفاهی ارائه می‌شد و دست ورزی به صورت محدود بود. (همزمان تصویر رابطه‌های ریاضی نوشته می‌شد).

میانگین نمرات سوالات ۱۰ و ۱۱ که مربوط به مولفه هدف و سوالات ۱۲ تا ۱۵ که مرتبط با جلب توجه است بالاتر از ۴ است. میانگین نمرات سوالات ۱۶، ۲۷ و ۲۸ مربوط به مولفه ارائه دیداری و شنیداری است نزدیک به ۵ است. سوال ۱۷ و ۱۸ مربوط به تامل و تفکر است که میانگین نمراتش بالاتر از ۴ است اما سوال ۱۹ که مرتبط با پاسخ به پرسش‌های مطرح شده است میانگین نمره‌اش کمتر از حد متوسط بود. گاهی سوالاتی پرسیده می‌شد که بعد از چند ثانیه یا حتی در فیلم‌های بعدی پاسخی از جانب معلم داده نمی‌شد که این امر باعث می‌شود در ذهن دانش آموز گره باز نشده باقی بماند. سوال ۲۱ مربوط به فضا و جو طبیعی کلاس درس، سوال ۲۹ و ۳۰ مرتبط با ارزشیابی تکوینی و تراکمی و سوال ۳۲ که مربوط به ارائه مواد آموزشی کمکی است کمتر از حد متوسط میانگین نمرات است. ارزشیابی تکوینی در طی آموزش وجود نداشت و در پایان فیلم هم سوالی از دانش آموز پرسیده نمی‌شد تا در فیلم بعدی به آن پاسخ داده شود. البته بعد از پایان زمان فیلم

صفحه‌ای آزمون برای مخاطب نمایش داده می‌شد که این ضعف را تا حدودی پوشش می‌داد. جهت مرور مطالب نیاز است که در پایان فیلم یک جمع بندی ارائه گردد (رضوی، ۱۳۸۸). سوال ۳۱ که مربوط به جمع بندی مطالب در پایان آموزش است امتیاز ۳ را دریافت کرده است که در حد متوسط می‌باشد. در بعضی از فیلم‌ها در پایان، جمع بندی وجود داشت اما در بعضی فیلم‌ها جمع بندی صورت نگرفته بود. برای سایر مولفه‌ها اعم از ارائه واضح و روشن، یکپارچگی ارائه، روش تدریس و تکرار مطالب امتیاز بالاتر از حد متوسط دریافت شد. بر این اساس نتیجه گرفته می‌شود که این مولفه‌ها در فیلم‌های ریاضی فیلمو مدرسه به میزان مطلوبی رعایت شده است.

یکی از مواردی که بسیار خوب در فیلم‌های بررسی شده به آن توجه می‌شد ایجاد انگیزه جالبی بود که همراه با آن هدف آموزشی به صورت ضمنی ارائه می‌شد. با وجود این که مدت هر فیلم کوتاه بود ولی به دلیل شروع قوی آموزش و ایجاد انگیزه‌ای که هم هدف آموزشی را ارائه می‌داد و هم کاربرد آموخته‌ها را انتقال می‌داد، یادگیرنده مشتاق می‌شد تا فیلم را تا آخر دنبال کند. بعد از ایجاد انگیزه، قبل از شروع درس، پیش نیازهای مبحث جدید مرور می‌شد و مطالب به صورت سازماندهی شده از آسان به پیچیده ارائه می‌شد (فردانش، ۱۳۹۶). سرعت آموزش در فیلم متناسب با ویژگی‌های سنی مخاطب بود؛ نه آنقدر کند که باعث خستگی شود و نه آنقدر سریع بود که باعث شود مخاطب در درک مفاهیم دچار مشکل شود (فردانش، ۱۳۹۶). در فیلم‌های بررسی شده تصویر و گفتار همزمان با هم ارائه می‌شد که طبق نظر رضوی (۱۳۸۸) در فیلم‌های آموزشی که صدا و تصویر مرتبط و همزمان ارائه می‌شود، یادگیری و یادآوری آموخته‌ها بهتر صورت می‌گیرد.

رشیدی زاده (۱۴۰۱) در پژوهش خود به این نتیجه رسید که فیلم‌های مورد ارزیابی از منظر بعد فنی در رتبه اول، بعد محتوا در رتبه دوم و بعد طرح تدریس در برنامه‌های تلویزیونی شبکه آموزش در درس فارسی در رتبه سوم قرار گرفته‌اند. طبق نتیجه‌ای که از هر دو پژوهش بدست آمد بعد طرح تدریس کمترین امتیاز را در میان دو بعد دیگر دریافت کرد به همین دلیل این پژوهش با پژوهش حاضر همسو است و نشان می‌دهد که در تولید فیلم‌های آموزشی در ایران می‌بایست به بعد طرح تدریس باید توجه شود. به طور کلی طبق نتایج بدست آمده، به ترتیب بعد محتوا، بعد فنی و بعد طرح تدریس در فیلم‌های ریاضی پایه پنجم ابتدایی فیلمو مدرسه بیشتر رعایت شده است.

گرچه توجه به بعد فنی از منظر سهولت استفاده، کاربردپذیری، زیبایی شناختی و سایر موارد هنری شایان توجه است اما تاکید بیشتر بر این بخش تضمینی برای اثربخشی آن از منظر آموزشی نیست.

با توجه به نتایج پیشنهاد می‌شود فیلمو مدرسه به یکسری موارد توجه کند که این موارد شامل: توجه به جمع بندی و خلاصه مطالب در پایان تدریس، حذف فیلم‌های کارتونی غیرمرتبط در وسط تدریس، پاسخ به پرسش‌های مطرح شده در فیلم‌های فیلمو مدرسه، استفاده از روش‌های خلاقانه‌تر برای توضیح مباحث ریاضی در فیلم‌های فیلمو مدرسه، ایجاد سوالاتی برای ارزشیابی تکوینی در حین تماشای فیلم و ایجاد امکان توقف فیلم جهت پاسخ به آن سوال، در پایان هر مبحث آموزشی تعدادی سوال جهت ارزشیابی پایانی برای یادگیرنده نمایش داده شود و تا زمانی که ۶۰ درصد سوالات پاسخ صحیح نداده است امکان پخش فیلم‌های آموزشی مباحث بعدی نباشد، آموزش دهنده سعی کند در حین آموزش از ابزارهای آموزشی ریاضی جهت توضیح مباحث مختلف استفاده کند، سعی شود جهت تنوع، امکانات فضای کلاس درس را با حضور تخته شفاف و چند دانش آموز در استودیوی فیلم برداری فراهم کنند، جهت تثبیت مطالب برای هر موضوع آموزشی، فیلم‌های بیشتری تولید شود که در آن چند تمرین مهم کتاب توسط مربی حل شود، برای تمرین و بررسی هر مبحث از سوالات کتاب استفاده شود و به تمرین‌های کتاب بیشتر توجه شود. همچنین سعی شود از نماهای مختلف فیلم برداری شود تا برای یادگیرنده خسته کننده نباشد.

یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، استفاده از چک لیست به عنوان تنها ابزار جمع آوری داده‌ها است. چک لیست‌ها ممکن است تمام ابعاد پیچیده پدیده مورد مطالعه را پوشش ندهند و به همین دلیل قابلیت تعمیم پذیری نتایج محدود باشد. به همین دلیل توصیه می‌شود از ابزارها و روش‌های مختلف برای جمع آوری داده استفاده شود.

همچنین به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود فیلم‌های فیلمو مدرسه را از نظر یادگیرندگان در سه بعد جذابیت، بهبود یادگیری، ایجاد انگیزه بررسی کنند. علاوه بر آن به مقایسه اثربخشی استفاده از فیلم‌های آموزشی ریاضی فیلمو مدرسه با روش آموزشی سنتی ریاضی و همچنین با سایر چندرسانه‌ای‌های آموزش ریاضی در دوره ابتدایی پردازند. همچنین پیشنهاد می‌شود پژوهشگران تأثیر عوامل فرهنگی و اجتماعی در استفاده از فیلم‌های آموزشی ریاضی فیلمو مدرسه را نیز مورد بررسی قرار دهند.

## پیروی از اصول اخلاقی پژوهش

در پژوهش حاضر سعی بر آن بود که از نظر جسمی و روان شناختی هیچ آسیبی آزمودنی‌ها را تهدید نکند و اطلاعات آن‌ها نیز کاملاً محرمانه بماند. اصول اخلاقی در این مقاله رعایت شده است. شرکت‌کنندگان اجازه داشتند هر زمان که مایل بودند از پژوهش خارج شوند. همچنین شرکت‌کنندگان در جریان روند پژوهش بودند.

### حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است و هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تامین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

### مشارکت نویسندگان

نویسندگان این پژوهش در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

### تعارض منافع

بین نویسندگان پژوهش حاضر هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

### منابع

- Abeyssekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher education research & development*, 34(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>.
- Ahmadigol, J., & Hatami, J. (2015). The Effect of Instructional Multimedia on Learning Biology. *Educational technologies in learning*, 2(6), 3-18. <https://doi.org/10.22054/jti.2018.22598.1214>.
- Aifan, H.A. (2023). Adopting the Mayer's Multimedia Design Principles to improve Students' Instructional Video Quality in the Light of Technology Evaluation Criteria. *King Khalid University Journal of Educational Sciences*, 10(1).- Erickson, C. W., & Curl, D. H. (1972). Fundamentals of teaching with audiovisual technology. doi: 10.55534/1320-010-001-002
- Beaudin, B. P., & Quick, D. (1996). Instructional video evaluation instrument. *Journal of Extension*, 34(3), n3. <https://archives.joe.org/joe/1996june/a1.php>.
- Beautemps, J., Bresges, A. (2020). What comprises a successful educational science YouTube video a five-thousand user survey on viewing behaviours and self-perceived importance of various variables controlled by content creators?. *Frontiers in communication*, 5, Article 600595. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.600595>.
- Castro-Alonso, J. C., Wong, M., Adesope, O. O., Ayres, P., & Paas, F. (2019). Gender imbalance in instructional dynamic versus static visualizations: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 31, 361-387. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09469-1>.
- de Muñoz, J. H. O., & Letouze, P. (2022). Some considerations on the principles of the Cognitive Theory of Multimedia Learning for instructional video design for the elderly. *Research, Society and Development*, 11(10), e499111032333-e499111032333. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i10.32333>.
- Erickson, Carlton W. H. & David H. Curl (1972), Fundamentals of Teaching With Audiovisual Technology, 2nd ed., New York: Macmillan. <http://eduq.info/xmlui/handle/11515/16354>.
- Fardanesh, H. (2016) Theoretical foundations of educational technology (3rd edition). Tehran: samt.
- Gharari M, Mohammadi R, Ghorbani M. Assessing Educational Harms and Challenges of Covid-19. *irje* 2021; 16 (5) :29-37. URL: <http://irje.tums.ac.ir/article-1-6914-fa.html>.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014, March). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference (pp. 41-50). <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2556325.2566239>.
- Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learning and instruction*, 17(6), 722-738. <https://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.013>.

- Ibrahim, M., Antonenko, P. D., Greenwood, C. M., & Wheeler, D. (2012). Effects of segmenting, signalling, and weeding on learning from educational video. *Learning, media and technology*, 37(3), 220-235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2011.585993>.
- Juhong, J., Mordmuang, A., Jewboonchu, J., Udomwech, L. (2022). Effectiveness of an online educational video intervention to improve the knowledge and behavior of contact lens care during the COVID-19 pandemic: A pre-test/post-test design. *Heliyon*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11009>.
- Kabiri, M., Karimi, A. & Bakhshalizadeh, Sh. (2015). 2015 national findings of TEAMS, the 20-year trend of Iran's science and mathematics education in the international perspective. Tehran: School Publications.
- Kadivar, Parvin. (2008). *Psychology of learning*, Tehran: Samt.
- Khandandel, B, and Aliabadi, Kh, and Nowrozi, D, and Kasaian, D. (1387). Investigating the effect of color in educational videos on the learning rate. *Knowledge and health*, period 3, numbers 3 and 4, 30-34. <https://doi.org/10.22100/jkh.v3i3-4.222>.
- Khandandel, B. (2008) Investigating the effect of special effects of educational films on the learning rate. *Knowledge and Health Quarterly*, 4(2). <https://doi.org/10.22100/jkh.v4i2.172>. (Persian)
- Kondori, Ava, & Salehi, Monire. (1400). Content Analysis of Shad Network Educational Videos and Experimental Science Books of the First Elementary Course Based on Environmental Protection Education. *Scientific Quarterly of Environmental Education and Sustainable Development*, 10(2), 117-133. doi: <https://doi.org/10.30473/ee.2022.58579.2357>.
- Lawson, T. J., Bodle, J. H., Houlette, M. A., & Haubner, R. R. (2006). Guiding questions enhance student learning from educational videos. *Teaching of Psychology*, 33(1), 31-33. [https://doi.org/10.1207/s15328023top3301\\_7](https://doi.org/10.1207/s15328023top3301_7).
- Li, W., Kuang, Z., Leng, X., Mayer, R. E., & Wang, F. (2024). Role of Gesturing Onscreen Instructors in Video Lectures: A Set of Three-level Meta-analyses on the Embodiment Effect. *Educational Psychology Review*, 36(3), 67. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09910-0>.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, 38(1), 43-52. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801\\_6](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6).
- Mayer, R. E., Griffith, E., Jurkowitz, I. T., & Rothman, D. (2008). Increased interestingness of extraneous details in a multimedia science presentation leads to decreased learning. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 14(4), 329-339. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0013835>.
- Mayer, R. E., Heiser, J., & Lonn, S. (2001). Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of educational psychology*, 93(1), 187. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.93.1.187>.
- McGough, B. L., & Salomon, D. (2014). Engaging students through social media. <http://dx.doi.org/10.5703/1288284315273>.
- Najafi T, Haghani H, Mollae Z. The Effect of Smartphone-Based Learning on the Knowledge of nursing students' of adult basic cardiopulmonary resuscitation.. *Educ Strategy Med Sci* 2020; 12 (6) :36-44. URL: <http://edcbmj.ir/article-1-2002-fa.html>.
- Rashidzadeh, Z, Mahdavi Nasab, Y, Mohammad Hasani, N, & Taghipour, K. (1401). Evaluating educational programs of Education channel in Persian literature course. *Educational Technologies in Learning*, 5(15), 39-55. <https://doi.org/10.22054/jti.2023.72231.1363>.
- Sabbagh Hassanzadeh, T, & Khoftedel, R. (1401). Content analysis of educational videos of the second elementary mathematics course in the official content section of Shad Network from the perspective of paying attention to the standards of production of educational videos. *Educational Sciences*, 29(1), 43-58. <https://doi.org/10.22055/edus.2022.37957.3254>

- Seo, J. Y. (2022). College Students' Preferences on Principles for the Effective Instructional Video Design for Online General English Classes in Korea. *Electronic Journal of e-Learning*, 20(3), pp313-324. <https://doi.org/10.34190/ejel.20.3.2336>.
- Seraji, Farhad, and Rostami, Masoumeh. (2015). Comparison of ICT based teaching competencies in smart and traditional schools teachers. *Education Technology (Technology and Education)*, 11(2), 147-156. <https://sid.ir/paper/155425/fa>.
- Stull, A. T., Fiorella, L., Gainer, M. J., & Mayer, R. E. (2018). Using transparent whiteboards to boost learning from online STEM lectures. *Computers & Education*, 120, 146-159. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.005>.
- Taherian, M., Rasouli, M. R., & ABU, H. A. (2017). The Effects of Educational Movies on Changing the Attitudes of High School Students in Damavand toward Drug Abuse. <https://www.sid.ir/paper/212081/en>.
- Traulsen, S. J., & Zander, L. (2024). Straighten your back, open your arms! Effects of instructor's body postures in educational videos on students' interest and motivation. *Learning and Instruction*, 93, 101959. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101959>.
- Winslett, G. (2014). What counts as educational video?: Working toward best practice alignment between video production approaches and outcomes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(5). <https://doi.org/10.14742/ajet.458>.
- Yousefi Kanjider, Narges, and Mousavipour, Saeed. (2015). The effect of educational video playing time on the learning and memorization of middle school girls. *Education and Evaluation (Educational Sciences)*, 9(35), 83-103. <https://sid.ir/paper/183339/fa>. (Persian)
- Zamani, B.E., Saeedi, Z, and Abedi, A. (1390). Effectiveness and Sustainability of impact of using multimedia on students self-regulation and academic achievement in mathematics at high school first grade. *New Educational Approaches*, 6(2 (serial 14)), 1-22. <https://sid.ir/paper/485140/fa>.
- Zeraat, Z. (1387). Comparison of the content analysis of TV programs of Education Network in vocational and technical subjects and English language of the second middle school based on the criteria of desirable educational films and critical thinking skills. (to obtain a master's degree), Allameh Tabatabai University.
- Zeynivandnezhad, Fereshte, & Naveedy, Ahad. (1400). Using SHĀD application and television teaching during Covid-19 pandemic outbreaks: shortcomings and challenges. *Educational Innovations*, 20(2), 7-34. <http://dx.doi.org/10.22034/JEI.2021.248048.1627>.
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker Jr, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & management*, 43(1), 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>.