



Iranian Educational Technology Association

A Systematic Review of the Identification of Features of Educational Animations in Mobile Learning Environments

Rahim Moradi *¹  | Sharareh Motamedzadeh² 

1. *Corresponding Author*, Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Arak University, Arak, Iran. E-mail: Rahimnor08@gmail.com

2. MA in educational technology, Islamic Azad University Science And Research Branch, Tehran, Iran. E-mail: shararehmotamedzadeh@gmail.com

Print ISSN:

3060-7167

Online ISSN:

3060-656X

Article Type:

Research Article

Article history:

Received February 25, 2024

Received in revised form March 23, 2024

Accepted October 01, 2024

Published Online October 06, 2024

Keywords:

systematic review, animation integration, mobile learning environment, learning

ABSTRACT

In the 21st century, with the complex changes occurring in human life, education has undergone significant transformations. Technological advancements and students' preferences and abilities demand a different type of education. The integration of mobile learning and animations, due to their accessibility anytime and anywhere, can be one of these educational forms that profoundly impacts student learning. Therefore, this research aims to systematically review the identification of features of educational animations in mobile learning environments. The research method involved a systematic review and document analysis. Initially, a narrative review was conducted to collect data from scientific databases and search engines such as Science Direct, Eric ProQuest, and Google Scholar to find published texts from 2000 to 2020. The search keywords included mobile learning, animation, and mobile learning environments. In total, 95 articles were selected, and their abstracts were reviewed. Out of the total entered studies, 35 were excluded from the analysis process due to insufficient information about research objectives, duplication, and irrelevance to the research purpose. Additionally, in the secondary review, 12 studies were excluded from the review process due to lack of investigation of animation components in mobile learning. Finally, based on research criteria, 18 studies were purposefully selected and analyzed. The results showed that the integration of animation in mobile learning has capabilities such as conceptual learning, cognitive learning, and effective teaching. Additionally, animations have useful features in transferring concepts, internal motivation, and emotional dimensions of students. Therefore, it can be concluded that students have a better understanding in the use of dynamic factors such as animation compared to static factors in learning conditions.

Cite this Article: Moradi, R., & Motamedzadeh, S. (2024). A Systematic Review of the Identification of Features of Educational Animations in Mobile Learning Environments. *Literary Text Research*, 1(3), 5-34. <https://doi.org/10.22034/JLT.2025.2023691.1002>



© Author(s)

Publisher: Iranian Educational Technology Association

DOI: <https://doi.org/10.22034/JLT.2025.2023691.1002>

Introduction

Mobile learning is considered a new generation of learning paradigms, following traditional education and complementing e-learning. The traditional teaching method is heavily dependent on printed resources such as textbooks and face-to-face interaction in the classroom, which significantly limits students' mobility. However, mobile learning overcomes the limitations of traditional education and is highly adaptable to other learning activities, such as lifelong learning. Today, along with the increasing advancement of technology, the use of multimedia technologies such as animation in the educational environment is also increasing. Animation as a multimedia tool is effective in developing educational programs to engage students in various ways and creates a wider range of learning processes in educational environments for students. In summarizing the theoretical foundations, it can be said that mobile technologies, due to their capabilities, can be very important to educational experts and specialists in the development of this matter and the formation of learning. Because children are daily and continuously in an environment full of mobile educational media, and considering that animated film is one of the most popular and happy media for children and is able to stimulate their imagination. Now, considering the characteristics of animation and the benefits of using it, can appropriate, and positive effects be created in children's learning of their required skills? And in acquiring these skills, can we ensure sustainable and deep learning? Therefore, this research has been done with the aim of identifying the capabilities of educational animations in mobile learning environments by systematic review method.

Research Question

What are the capabilities of educational animations in mobile learning environments?

Literature Review

Zahra (2016) demonstrated that the relationship between education and animation is an issue that needs to be addressed while determining the functions of animation in education. The idea that animation should be used in the context of education is due to its inherent visual arrangements and kinetic relationships. Computer animation systems, which are designed for educational purposes, simplify the transmission of current, highly complex, very fast, and very slow reactions with their psychological analysis as a visual communication and focus attention on basic movements.

Methodology

The research method was a systematic review. In this way, first, a narrative review was used to collect data from scientific databases and search engines such as Science Direct, Eric, ProQuest, and Google Scholar to find published texts from the beginning of 2000 to 2020. The keywords used included mobile learning, animation, and mobile learning. In total, 95 articles were selected, and their abstracts were reviewed. From the total entered studies, 35 cases were excluded from the analysis process due to insufficient information on research objectives, duplication, and irrelevance to the research objective. Also, in the secondary review, 12 studies were excluded from the review process due to the lack of investigation of animation components in mobile education. Finally, according to the research criteria, 18 studies were selected as a purposeful sample and analyzed. Data analysis was performed using the methods of inductive qualitative content analysis and thematic analysis. After defining the unit of analysis, categories were defined, and the categories were coded. After coding all the categories, the codes were evaluated, and the data were extracted based on the coding.

Results

Today, multimedia technologies have been able to create significant structural changes in education. Animations, with their visual communication, interaction, understanding of movement, and attractive and motivational features, have been able to help enrich education. Animations have different types that have been able to include various ranges of educational content. Animations have the ability of hidden learning and can lead to learning in various ways, such as games, watching, etc. Also, animations have multiple capabilities and can be used for different people in different age groups and even for people with special needs and in different environments such as classrooms, homes and outdoor environments. Animations can be used in education both individually and in groups. The use of animation in education has led to growth and deeper learning.

Conclusion

The research results showed that due to the increasing use of technology in education, animations have recently attracted much attention and are an effective educational tool for children's conceptual development and are useful in learning basic concepts and life skills. The use of animation improves the level of understanding and cognitive skills. Today, animation has gained a special importance in life and is accessible everywhere. It is easily accessible and usable on various technology-based devices and in various places. Animation is also available and usable in classrooms today. Students in the classroom can learn and achieve mastery learning. In addition, animations have an effect on strengthening cognitive development, and children who are exposed to animation have a higher level of language acquisition than other children. Animation can affect children's intrapersonal and inter-personal relationships and behaviors and lead to the development of children's interaction, as well as being effective and useful in understanding concepts. Animations are more memorable for children and therefore lead to their better and more lasting learning. Therefore, it is suggested that the use of animation in mobile learning environments be foreseen and included in the curriculum of students, especially students with special needs. Because this type of learning style is more aligned with the learning characteristics of the new generation of learners and creates less cognitive load in learning.

مروری نظام‌مند بر شناسایی قابلیت‌های انیمیشن‌های آموزشی در محیط‌های یادگیری سیار

رحیم مرادی* | شراره معتمد زاده^۲

۱. نویسنده مسئول، استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه اراک، اراک، ایران. رایانامه: rahimnor08@gmail.com

۲. کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران. رایانامه: shararehmotamedzadeh@gmail.com

چکیده

در هزاره سوم با تغییرات پیچیده‌ای که در سطح زندگی بشر رخ داده است آموزش نیز دچار تحولاتی شده است. پیشرفت تکنولوژی و تمایلات و توانایی‌های دانش‌آموزان نوع دیگری از آموزش را می‌طلبد. تلفیق آموزش سیار و انیمیشن‌ها به دلیل در دسترس بودن در هر زمان و هر مکان می‌تواند یکی از این انواع آموزش‌ها باشد که در یادگیری دانش‌آموزان تأثیر بسیار دارد. از این رو پژوهش حاضر با هدف مروری نظام‌مند بر شناسایی قابلیت‌های انیمیشن‌های آموزشی در محیط‌های یادگیری سیار انجام شده است. روش پژوهش به صورت مرور نظام‌مند و بررسی اسناد بود. به این صورت که ابتدا به صورت مرور روایتی برای جمع‌آوری داده‌ها از پایگاه‌های داده‌ای علمی و موتورهای جستجو نظیر Eric, Science Direct, ProQuest, Scholar Google برای یافتن متون منتشرشده از ابتدای سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۲۰ استفاده شد. کلیدواژه‌های جستجو شامل آموزش سیار، انیمیشن، محیط‌های یادگیری سیار بودند. در مجموع ۹۵ مقاله انتخاب و چکیده آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. از مجموع پژوهش‌های واردشده، ۳۵ مورد به دلیل نداشتن اطلاعات کافی از اهداف تحقیق، تکراری بودن و نامرتب بودن با هدف پژوهش از فرآیند تحلیل حذف شدند. همچنین در مرور ثانویه ۱۲ پژوهش به دلیل عدم بررسی مؤلفه‌های انیمیشن در یادگیری سیار از فرآیند مرور حذف و در نهایت با توجه به معیارهای تحقیق، ۱۸ پژوهش به‌عنوان نمونه هدفمند انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تلفیق انیمیشن در آموزش سیار دارای قابلیت‌هایی چون یادگیری مفاهیم، یادگیری شناختی و تدریس اثربخش است. همچنین انیمیشن‌ها قابلیت‌های مفیدی در انتقال مفاهیم، انگیزه درونی و بعد عاطفی دانش‌آموزان دارند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که دانش‌آموزان در شرایط استفاده از عوامل متحرک مانند انیمیشن درک بهتری از دانش‌آموزان در شرایط یادگیری با عوامل ایستا دارند.

شاپا چاپی:

۳۰۶۰-۷۱۶۷

شاپا الکترونیکی:

۳۰۶۰-۶۵۶۸

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۰۶

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۱/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۱۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۷/۱۵

کلیدواژه‌ها:

مرور نظام‌مند،
تلفیق انیمیشن،
محیط یادگیری سیار،
یادگیری

استناد به این مقاله: مرادی، رحیم، و معتمد زاده، شراره. (۱۴۰۳). مروری نظام‌مند بر شناسایی قابلیت‌های انیمیشن‌های آموزشی در محیط‌های

یادگیری سیار. نشریه روندها و دستاوردها در فناوری یادگیری، (۳۱)، ۳۴-۵.

<https://doi.org/10.22034/JLT.2025.2023691.1002>

مقدمه

محیط‌های یادگیری یکی از اساسی‌ترین عوامل یادگیری مؤثر محسوب می‌شود. با ظهور قرن و بیست، ماهیت این محیط‌ها دچار تغییر و تحولات اساسی شده است. علاوه بر ورود فناوری‌ها، بحران کرونا نیز سبب بروز تغییرات در محیط‌های یادگیری شده، به طوری که محیط‌های یادگیری سنتی کم‌کم جای خود را به محیط‌های یادگیری آنلاین در دوران کرونا دادند و سبب شد تا فراگیران تجارب یادگیری جدیدی را کسب کنند (Moradi et al., 2021). در دهه‌های گذشته که حجم اطلاعات محدودتر بود، روش‌های مورد استفاده به راحتی می‌توانست به یادآوری و پیوند دادن اطلاعات به یکدیگر و ایجاد یافته‌های جدید کمک کند؛ اما اکنون که مقدار اطلاعات از مرزهای محدود قبلی فراتر رفته است، روش‌های یادگیری سنتی نمی‌توانند برای انبوه اطلاعات فعلی کمتر مؤثر باشند (Banks et al., 2022). از طرفی در سال‌های اخیر، تغییرات فرهنگی و اجتماعی در بسترهای مختلف به واسطه تکنولوژی‌های فناوری و ارتباطات رخ داده است که در حوزه آموزش ورود اینترنت بود که سبب تغییر نگرش و انتظارات از محیط‌های یادگیری فیزیکی شد (OECD, 2021). بنابراین تحولات فناورانه، محیط یادگیری جدیدی را به وجود آوردند که دارای ابعاد غیر فیزیکی است. اینترنت؛ از هر جایی از طریق ابزارهایی نظیر رایانه، تبلت یا گوشی هوشمند قابلیت دسترسی به این محیط را دارد (Makela et al., 2021).

بر طبق یک نظرسنجی حدود ۷۵ درصد از مربیان و اساتید بر این باورند که محتوای دیجیتال تا سال ۲۰۲۶ جایگزین کتاب‌های درسی خواهد شد و فناوری‌هایی با قابلیت‌های بهتری نیز پدیدار خواهند شد (Jain, 2021). یکی از این فناوری‌های نوظهور، یادگیری سیار^۱ بود. یادگیری سیارواری مسئله به کارگیری ابزارها و تکنولوژی‌های سیار در محیط‌های یادگیری، به دنبال ارائه فرصت‌هایی برای نظریه و عمل آموزشی است. یادگیری سیار نقش مهمی در رشد و پیشرفت روش‌های تدریس و یادگیری در آموزش به‌ویژه آموزش عالی ایفا کرده است (Fagan, 2019). در هزاره سوم، با تغییرات پیچیده‌ای که در ابعاد مختلف زندگی بشر رخ داده است آموزش نیز تحت تأثیر این تغییرات بوده و الزامات را پدیدار کرده است که منجر به فعالیت‌هایی برنامه درسی شده است. از جمله می‌توان به تأثیر آموزش‌های مبتنی بر فضای مجازی با ابزارهای

آموزشی مبتنی بر تکنولوژی های الکترونیکی در قرن بیست و یکم نام برد؛ بنابراین می توان گفت در این دوره مهارت هایی مورد نیاز است که منطبق با اشکال جدید فرهنگ، فناوری های الکترونیکی بوده و بتواند پاسخگوی نیازهای افراد در حوزه آموزش و یادگیری مهارت های مورد نیاز آنان باشد. از این رو کشورهای بسیاری سیاست های آموزشی خود را مبتنی بر ادغام گسترده فناوری ها را در مدارس قرار داده اند و عناصر مرتبط با این خواسته ها را در برنامه های درسی خود گنجانده اند. در واقع باید چنین گفت که نیازها و چالش های اجتناب ناپذیری که آموزش در عصر ارتباطات با آن روبرو است مدارس را وادار به آن می کند تا در مورد رسانه های جدید از جمله فناوری های سیار اقدامات ضروری را در فرایند آموزشی خود قرار دهند (Nusir et al., 2011).

در این راستا عملکرد کلی سیستم های آموزشی، باید با چشم اندازی باشد که همه سطوح دانش آموزان را فراگیرد و فرصتی برای توسعه مهارت های آنان با فناوری دیجیتال را در جامعه و در نظام آموزشی فراهم کند (Lukman, 2019). یکی از این سطوح آموزشی دانش آموزان پیش دبستان و دانش آموزان اول ابتدایی است. دوره ای که از مهم ترین دوره های آموزشی کودکان محسوب شده و یادگیری مهارت های بنیادین در این دوره از ضروریات آموزشی است.

بنابراین رویکرد کلی ما یادگیری این مهارت های بر مبنای فناوری های دیجیتال در عصر حاضر است که این مقاله به بررسی نقش انیمیشن از طریق فناوری های سیار در یادگیری این طیف از کودکان تمرکز دارد. انیمیشن یک فرآیند فنی است که به طور کلی، با ترتیب دادن توهم حرکت در بیننده ایجاد می کند (Johnston, 2015).

انیمیشن در آموزش می تواند به عنوان ابزارهای فناوری مورد استفاده بگیرد و در یادگیری در برنامه های درسی مورد توجه باشد و هم چنین از حیث انگیزه، ارزان بودن نیز حائز اهمیت باشد. انیمیشن به عنوان یک ابزار چند رسانه ای در خط مقدم تحولات فناوری به توسعه برنامه های آموزشی برای فعال کردن دانش آموزان به روش های مختلف کمک می کند (Rosen, 2009). در واقع استفاده از فناوری های چند رسانه ای مانند انیمیشن، صدا، گرافیک و غیره در محیط آموزشی رو به افزایش است. انیمیشن می تواند باعث شود تا کودکان مفاهیم انتزاعی را درک کنند. انیمیشن با توجه به ویژگی هایش می تواند بر تحریک حواس پنج گانه مؤثر باشد که خود یکی از اهداف مهم آموزشی در کودکان این رده سنی است. به طور گسترده شناخته شده است

که استفاده از فناوری در آموزش می‌تواند یادگیری و تدریس را تسهیل کند و فعالیت‌های افراد را با نیازهای آنان مرتبط نماید. این مقاله با هدف ارائه یک بررسی جامع در مورد استفاده از انیمیشن در آموزش سیار و مزایای آن برای کودکان پیش‌دبستان در یادگیری مهارت‌های بنیادین گردآوری و تحقیق شده است. این یادگیری‌ها فراتر از آن است که صرفاً با تماس و با رسانه‌ها ایجاد شود بلکه نیازمند مشارکت کودکان به‌طور فعال در فرایند آموزشی است. فرایندی که ابعاد مختلف رشد کودک را در زمینه‌های شناختی، حرکتی، عاطفی شامل شود به شکلی که کودکان در فضای آموزشی شادی قرار بگیرند که شاد بودن کودکان موجبات یادگیری بهتر را فراهم می‌نماید.

آموزش سیار به‌عنوان نسل جدیدی از الگوهای یادگیری است که دنباله‌روی آموزش سنتی و مکمل آموزش الکترونیکی است. روش آموزش سنتی به‌شدت وابسته به منابع چاپی مانند کتاب درسی است و تعامل چهره به چهره در کلاس درس است که این شکل از آموزش به‌طور قابل ملاحظه تحرک دانش‌آموزان را محدود می‌کند؛ اما آموزش سیار بر محدودیت‌های ناشی از آموزش سنتی غلبه می‌کند و با سایر فعالیت‌های یادگیری از قبیل یادگیری مادام‌العمر بسیار قابل انطباق است. امروزه به‌موازات با پیشرفت روزافزون فناوری، استفاده از فن‌آوری‌های چندرسانه‌ای مانند انیمیشن در محیط آموزشی نیز در حال افزایش است. انیمیشن به‌عنوان یک ابزار چندرسانه‌ای به توسعه برنامه‌های آموزشی برای فعال کردن دانش‌آموزان به روش‌های مختلف مؤثر است و طیف وسیع‌تری از فرآیندهای یادگیری در محیط‌های آموزشی برای دانش‌آموزان رقم می‌زند (Dincer, 2017). انیمیشن یک فرآیند فنی است که به‌طورکلی با توالی تصاویر ثابت تولیدشده در محیط آنالوگ یا دیجیتال به ترتیب توهم حرکتی را در بیننده ایجاد می‌کند. به‌عنوان راهی برای تولید یک فیلم تا جایی که از نظر فنی امکان‌پذیر است، توسعه انیمیشن امروزه فراتر از یک سرگرمی برای مردم است (Martinez, 2015).

انیمیشن‌ها و نقشه‌های دیجیتال درک مفاهیم انتزاعی را آسان‌تر می‌کنند و اطمینان حاصل می‌کنند که یادگیری دائمی است. محققان معتقدند که از انیمیشن‌ها به‌عنوان یک استاندارد در آموزش آینده استفاده می‌شود. بر این اساس، انیمیشن‌ها فرآیند متحرک‌سازی در یک سناریوی خاص هستند و باید به‌عنوان روش‌های آموزشی جایگزین برای تجسم دانش در نظر گرفته شوند. رویدادهایی که در زمانی اتفاق می‌افتند که انسان قادر به مشاهده آن در زمان واقعی نیست،

می تواند به راحتی در ساختار انیمیشن به دانش آموزان ارائه شود. علاوه بر این، ادراک بصری زمانی اتفاق می افتد که افراد پنج اندام حسی (صدا، تصویر و غیره) را کاملاً در برابر محرک های محیطی باز بگذارند و با انباشت تجربیات فیزیولوژیکی و روان شناختی گذشته، ادراک آگاهانه را درک کنند. در این فرآیند ادراک، حالت حسی بدن انسان که به صورت جنبشی در سیستم عصبی رخ می دهد، باعث بارگذاری روانی فرد می شود و اثرات دائمی یا موقتی در مغز بر جای می گذارد (Caelli, 2014). شیوه های ذهنی مانند جمع آوری، شناسایی، مقایسه، ایجاد شباهت ها، دسته بندی و تفسیر اطلاعات معنادار بر اساس زیرساختار روان شناختی مغز در این نوع ادراک در تعامل هستند. جای تعجب نیست که در این فرآیند ادراک، چشم خود عضوی است که فرد به طور فعالانه توجه را روی آن متمرکز می کند (Rusli, 2014).

Zahra (2016) نشان داد که ارتباط آموزش با انیمیشن از مسائلی است که باید ضمن تعیین کارکردهای انیمیشن در آموزش حل شود. این ایده که انیمیشن باید در زمینه آموزش استفاده شود به دلیل تمهیدات بصری درونی و روابط حرکتی آن است. سیستم های انیمیشن های کامپیوتری که برای اهداف آموزشی ساخته شده اند، انتقال واکنش های جاری، بسیار پیچیده، بسیار سریع و بسیار آهسته را با تحلیل های روانی خود به عنوان یک ارتباط بصری ساده می کنند و توجه را بر حرکات اساسی متمرکز می کند. انیمیشن ها همواره به تنهایی برای آموزش کافی نیستند، اما همیشه گزینه های تکنولوژیکی هستند که در زمینه های مختلف آموزشی به خصوص برای توصیف مفاهیم پیچیده مورد استفاده قرار می گیرند. در جمع بندی مبانی نظری می توان گفت که فناوری های سیار با توجه به قابلیت های آنان می توانند در توسعه این امر و شکل گیری یادگیری بسیار مورد توجه کارشناسان و متخصصان آموزشی قرار بگیرد. چراکه کودکان به طور روزانه و مستمر در محیطی مملو از رسانه های سیار آموزشی قرار دارند و با توجه به این که فیلم انیمیشن یکی است از محبوب ترین رسانه های جذاب و شاد برای کودکان بوده و قادر به تحریک تخیل آنان است. حال با توجه به ویژگی های انیمیشن و مزایای بهره گیری از آن آیا می توان در یادگیری کودکان نسبت به مهارت های مورد نیاز آنان تأثیرات مناسب و مثبتی را ایجاد نمود؟ و در کسب این مهارت ها آیا می توان اطمینان از یادگیری پایدار و عمیق به دست آورد؟ بنابراین این پژوهش با هدف شناسایی قابلیت های انیمیشن های آموزشی در محیط های یادگیری سیار به روش مرور نظام مند انجام شده است.

پیشینه پژوهش

Kiyarsi و همکاران (2016) در پژوهشی با هدف «بررسی تأثیر تدریس مبتنی بر تکنیک انیمیشن، تصاویر گرافیکی پویا و ایستا بر پیشرفت تحصیلی درس علوم پایه پنجم شهرستان دزفول» با ۷۰ نفر نمونه و به این نتیجه رسیده است که روش تدریس مبتنی بر تکنیک انیمیشن به روش‌های مبتنی بر تصاویر گرافیکی پویا و ایستا، مؤثرتر بوده است.

Zare-Moghaddam و همکاران (2019) پژوهشی با عنوان «تأثیر آموزش‌های کارتونی بر مهارت‌های زندگی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهر بیرجند» انجام دادند. نتایج نشان داد که بین نمرات مهارت‌های زندگی در گروه آزمایش و گواه دختران تفاوت معناداری وجود ندارد ولی بین نمرات مهارت‌های زندگی در گروه آزمایش و گواه پسران تفاوت معناداری وجود دارد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود با توجه به اهمیت انیمیشن و آموزش کارتونی و نقش تأثیرگذار آن‌ها بر افراد، برای ارتقای و آموزش مهارت‌های زندگی از این روش استفاده شود.

Hosnaei و همکاران (2020) پژوهشی با هدف «بررسی جنبه‌های آموزش غیرمستقیم و بهبود هوش هیجانی کودکان پیش‌دبستان در مجموعه انیمیشنی دورای جستجوگر» انجام دادند. نتایج نشان داد که رسانه‌ی قدرتمندی چون انیمیشن در دنیای تکنولوژی عصر ما، می‌تواند به‌عنوان ابزار کمک‌آموزشی مؤثری در کنار سایر روش‌های آموزش، مفاهیم و آموزه‌های بسیاری را به‌طور مستقیم و یا ضمنی به مخاطبین گوناگون خود در رده‌های سنی مختلف انتقال دهد. در این میان انیمیشن‌های سریالی به دلیل مخاطب زیاد و پخش مکرر توسط شبکه‌های مختلف، نقش بسزایی در انتقال مفاهیم خود به کودکان دارند. دورای جستجوگر نام مجموعه انیمیشنی آموزشی که آن شخصیت دورا در طی سفرهای مختلفش با رفتاری بلند پروازانه و کنجکاوانه با ماجراهای گوناگون درگیر شده و مصمم و قوی دیده می‌شود. این مجموعه انیمیشنی در واقع بر اساس نظریه هوش چندگانه طراحی شده است. نظریه‌ای که مهارت‌های خواندن و نوشتن و ریاضی را کافی ندانسته و مهارت‌های زبان‌شناختی، موسیقی و بدن‌شناختی را برای کودکان ضروری می‌داند.

Oyero (2018) در مطالعه «تأثیر انیمیشن بر رفتار اجتماعی کودکان نیجریه» را بررسی نموده است. یافته‌ها نشان می‌دهد انیمیشن تأثیر مثبت و منفی بر کودکان دارد تأثیر مثبت آن سبب

یادگیری مهارت‌ها و اخلاق نیکو در کودکان می‌شود و به جهت کاهش رفتار منفی آن باید تلاش شود تا انیمیشن‌ها متناسب با سن کودکان انتخاب و در اختیار آن‌ها قرار دهد.

Ewais و همکاران (2019) در پژوهشی با عنوان «جنبه‌های کاربردی استفاده از یادگیری سیار در مدارس ابتدایی فلسطین» انجام دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که یادگیری سیار برابر یادگیری سنتی ارزش افزوده متفاوتی دارد. روش‌ها و تکنیک‌های تعاملی و جذابیت بیشتر در یادگیری سیار از جمله این ارزش افزوده است. نتایج این پژوهش مورد توجه سیاست‌گذاران و مسئولان مؤسسات آموزشی قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش Wangid و همکاران (2019) در کشور اندونزی با عنوان «درس‌های علوم ریاضی مبتنی بر یادگیری سیار: جذب دانش‌آموزان در حال مطالعه» نشان داد که ۱- دسترسی استفاده از یادگیری سیار کم است. ۲- دانش‌آموزان به حمایت از طریق رسانه‌های یادگیری در درس‌های ریاضی و علوم تجربی نیاز دارند. ۳- محتوای یادگیری در قالب انیمیشن می‌تواند دانش‌آموزان را در یادگیری حمایت کند. ۴- دانش‌آموزان اشتیاق زیادی به رسانه‌های هوشمند مانند گوشی موبایل دارند. ۵- علاقه دانش‌آموزان به مطالعه از طریق رسانه با داستان‌های علمی زیاد است.

Saadiah و همکاران (2019) پژوهشی با عنوان «دستورالعمل‌های طراحی رابط کاربری برای برنامه‌های آموزشی سیار کودکان» انجام دادند که نتایج آن نشان می‌دهد برنامه‌های کاربردی یادگیری سیار فرصت‌های یادگیری جدیدی را ایجاد کرده‌اند که منجر به انتقال از یادگیری سنتی به یادگیری مدرن می‌شود و بنابراین تجارب یادگیری افراد را افزایش می‌دهد. این پژوهش هشت عنصر طراحی را برای برنامه‌های یادگیری سیار حائز اهمیت می‌داند. عبارت‌اند از متن، تصویر و نماد، صدا، محتوا، رنگ، پشتیبانی ورودی/خروجی و بازخورد.

یافته‌های پژوهش Goktas (2020) با عنوان «تأثیر کارتون‌های سه‌بعدی بر رشد مفهومی کودکان پیش‌دبستانی» نشان داد کارتونها از نظر آماری تأثیر معنی‌داری بر سطوح رشد مفهومی کودکان پیش‌دبستانی داشتند؛ به عبارت دیگر، آموزش از طریق کارتونها نسبت به آموزش به روش سنتی، تأثیر مثبت بیشتری بر رشد مفهومی کودکان داشت.

Forida و همکاران (2020) در پژوهشی با عنوان «تأثیر برنامه‌های کارتونی بر سلامت جسمانی، هوش، رفتار و فعالیت‌های کودکان» نشان داد کودکان با تماشای برنامه‌های کارتونی

که مستقیماً به رشد زبان، رشد رفتاری و رشد آموزشی کمک می‌کند، درس‌های بسیار خوبی می‌آموزند و برای بهبود سلامت جسمی و روانی کودکان کمک می‌کند.

Kocak و همکاران (2021) در پژوهشی با عنوان «تحلیل مقایسه‌ای فعالیت‌های انجام شده توسط کودکان پیش‌دستانی با دو روش مشاهده انیمیشن‌های آموزشی و روش‌های سنتی به بررسی تقویت حافظه» پرداخته است. یافته‌ها نشان داد که درحالی‌که حداکثر کودکان به‌وسیله انیمیشن‌های آموزشی آموزش دیده‌اند نسبت به گروه مقابل فعالیت‌ها را به خاطر آورده و حافظه دیداری فضایی آن‌ها بیشتر تقویت یافته است.

Hayat (2021) پژوهشی با هدف بررسی «تأثیر آموزش با استفاده از انیمیشن ویدیویی بر مهارت شستن دست در یک دوره ابتدایی» انجام شد. نمونه نتایج پژوهش نشان داد آموزش بهداشت شستشوی دست‌ها با استفاده از انیمیشن ویدیویی در افزایش دانش و مهارت‌های دانش‌آموزان دبستانی در خصوص شستشوی صحیح دست‌ها مؤثر بود. آموزش با استفاده از انیمیشن‌های ویدئویی بر رفتار شستن دست‌ها در بین دانش‌آموزان دبستانی تأثیر می‌گذارد.

Ansori و همکاران (2021) پژوهشی با عنوان «ویژگی‌های تربیتی شخصیت یادگیری سیار مبتنی بر ارزش‌های چند فرهنگی» انجام دادند. این مطالعه با هدف ارائه درکی از تربیت شخصیت بر اساس ارزش‌های چند فرهنگی در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی انجام شده است. این پژوهش به روش نیمه تجربی انجام شده نتایج نشان داد که نگرش تحمل و قدرت درک دانش‌آموزان پس از استفاده از یادگیری سیار بیشتر بوده است.

Hadi و همکاران (2022) پژوهشی با عنوان «افزایش نتایج یادگیری دانش‌آموزان از طریق چندرسانه‌ای تعاملی» انجام دادند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تأثیر رسانه‌های متحرک مانند انیمیشن بر یادگیری دانش‌آموزان مؤثر است و دانش‌آموزانی که از این طریق از آموزش دیده‌اند نتایج یادگیری‌شان بیشتر از دانش‌آموزان به روش مرسوم سنتی بوده است.

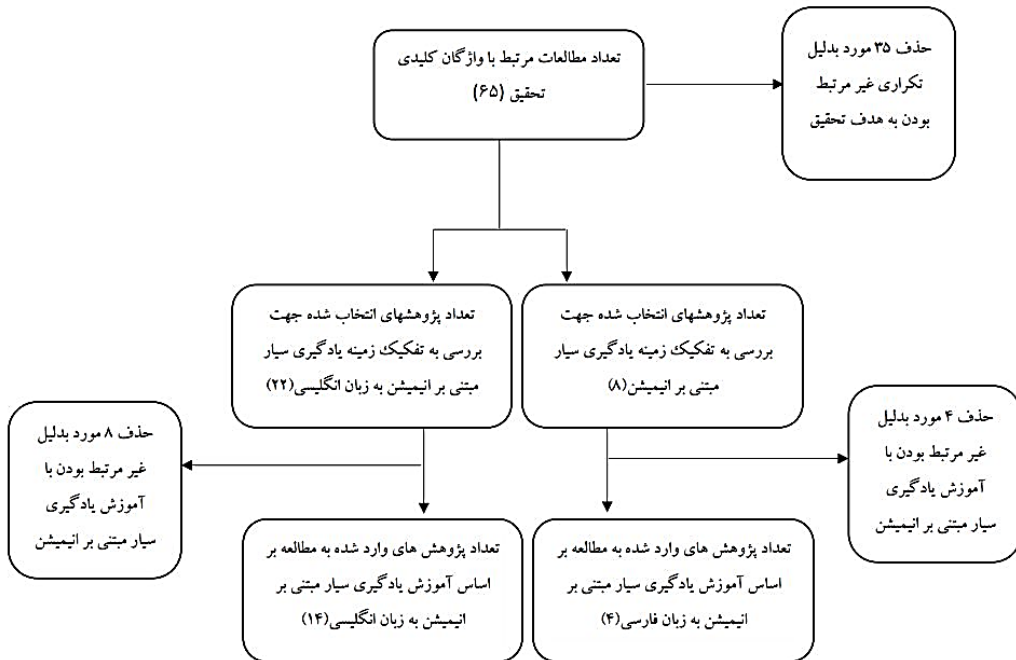
روش

روش پژوهش به صورت مرور نظام مند بود. به این صورت که ابتدا به صورت مرور روایتی برای جمع آوری داده ها از پایگاه های داده ای علمی و موتورهای جستجو نظیر Science Direct، Eric ProQuest، Scholar Google برای یافتن متون منتشر شده از ابتدای سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۲۰ استفاده شد.

کلیدواژه های مورداستفاده شامل آموزش سیار، انیمیشن، یادگیری سیار موبایل لرنینگ بود که در مجموع ۹۵ مقاله انتخاب و چکیده آن ها مورد بررسی قرار گرفت. از مجموع پژوهش های وارد شده، ۳۵ مورد به دلیل نداشتن اطلاعات کافی از اهداف تحقیق، تکراری بودن و نامرتبط بودن با هدف پژوهش از فرآیند تحلیل حذف شدند. همچنین در مرور ثانویه ۱۲ پژوهش به دلیل عدم بررسی مؤلفه های انیمیشن در آموزش سیار از فرآیند مرور حذف شدند و در نهایت با توجه به معیارهای تحقیق، ۱۸ پژوهش به عنوان نمونه هدفمند انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفتند (شکل ۱). تجزیه و تحلیل داده از روش تحلیل محتوای کیفی استقرایی و تحلیل تماتیک استفاده شد و پس از تعریف واحد تحلیل، مقوله های تعریف شدند و مقوله ها کدبندی شدند و پس از کدگذاری همه مقوله، کدگذاری ها، ارزیابی شدند و داده ها بر اساس کدگذاری استخراج شدند.

شکل ۱.

معیارهای ورود و خروج از روند بررسی مقالات در مرور نظام‌مند



یافته‌ها

امروزه فناوری‌های چندرسانه‌ای توانسته‌اند تغییرات ساختاری مهمی در آموزش به وجود بیاورند. انیمیشن‌ها نیز با توجه برقراری ارتباطات بصری، تعامل و درک حرکت و با ویژگی‌های جذابیت و انگیزشی توانسته‌اند به غنی‌سازی آموزش کمک نمایند. انیمیشن‌ها انواع مختلف دارند که توانسته‌اند طیف‌های مختلفی از محتوای آموزشی را شامل شوند. انیمیشن‌ها قابلیت یادگیری پنهان دارند و می‌توانند با روش‌های مختلف مانند بازی، تماشا و غیره موجب یادگیری شوند. هم‌چنین انیمیشن‌ها قابلیت‌های متعددی دارند و می‌توانند برای افراد مختلف در رده‌های سنی و حتی برای افراد با نیازهای ویژه و در محیط‌های مختلف مانند کلاس درس، خانه و محیط‌های

بیرونی بکار روند. انیمیشن ها را می توان به صورت فردی و هم به صورت گروهی در آموزش استفاده کرد. کاربرد انیمیشن در آموزش توانسته است منجر به رشد و یادگیری عمیق تر شود.

جدول ۱.

منبع	قابلیت های انیمیشن های آموزشی
راچماویتا (۲۰۲۰)؛ تاریگان و مانورونگ (۲۰۲۰)؛ بوتو و همکاران، (۲۰۱۸)؛ کیارسی و همکاران (۱۳۹۴)	استفاده از کمیک استریپ ها و انیمیشن های آموزشی تأثیر مثبتی بر یادگیری کودکان و نوجوانان دارد. این ابزارها می توانند با افزایش انگیزه، بهبود درک مفاهیم، تقویت حافظه و افزایش خلاقیت، یادگیری را تسهیل کنند. پژوهش ها نشان داده اند که انیمیشن ها در ارائه مفاهیم انتزاعی و کمیک استریپ ها در تقویت مهارت های خواندن و درک مطلب مؤثر هستند.
نگارا (۲۰۱۷)؛ بوتو و همکاران، (۲۰۱۸)؛ میرمقتدایی و همکاران (۱۴۰۰)	انیمیشن ها با ارائه تصاویر بصری جذاب و متحرک، یادگیری مفاهیم پیچیده، مهارت های عملی و دانش نظری را تسهیل می کنند. این ابزارها با شبیه سازی فرایندها و ارائه داستان ها و سناریوهای جذاب، انگیزه و علاقه به یادگیری را افزایش می دهند. پژوهش ها نشان داده اند که انیمیشن ها در آموزش مفاهیم علمی، مهارت های عملی و روش های کاری بسیار مؤثر هستند.
بهارول اسلام و همکاران، (۲۰۱۴)؛ هپساری و حنیف (۲۰۱۹)؛ انتظاری و همکاران (۱۳۹۲)	تلفیق آموزش سنتی با یادگیری از طریق رسانه های بصری، روشی مؤثر برای بهبود فرآیند یادگیری دانش آموزان است. این تلفیق با ایجاد تنوع در فرآیند یادگیری، افزایش انگیزه و علاقه دانش آموزان و بهبود درک مفاهیم پیچیده، به تثبیت و تعمیق یادگیری کمک می کند. رسانه های بصری با ارائه تصاویر و انیمیشن های جذاب، مطالب درسی را برای دانش آموزان ملموس تر و قابل فهم تر می کنند، درحالی که آموزش سنتی با ارائه توضیحات و تمرین های تکمیلی، به تثبیت و تعمیق یادگیری کمک می کند. این تلفیق باعث افزایش یادآوری مطالب درسی، بهبود عملکرد دانش آموزان در آزمون ها و افزایش میانگین نمرات تحصیلی می شود
ساریانی و همکاران (۲۰۲۱)؛ دیه گو آبراهام، (۲۰۲۰)	فناوری های سیار با ارائه دسترسی آسان و سریع به منابع آموزشی، امکان یادگیری در هر زمان و مکان را فراهم می کنند. این ابزارها با ارائه ابزارهای تعاملی و جذاب، انگیزه و علاقه دانش آموزان به یادگیری را افزایش می دهند و با ارائه امکانات شخصی سازی و بازخورد فوری، به دانش آموزان کمک می کنند تا با سرعت خودشان یاد بگیرند. در دوران کرونا، انیمیشن های آموزشی با ارائه محتوای بصری جذاب و متحرک، جایگزین مناسبی برای کلاس های حضوری هستند. این انیمیشن ها با ارائه امکانات تعاملی، به دانش آموزان کمک می کنند تا در

فرآیند یادگیری مشارکت فعال داشته باشند و با ارائه امکانات خودآزمایی و بازخورد فوری، به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا یادگیری خود را ارزیابی کنند

گسترش فناوری‌های سیار با ارائه دسترسی آسان و ارزان به منابع آموزشی، امکان یادگیری را برای دانش‌آموزان مناطق محروم و کم‌برخوردار فراهم می‌کند و به عدالت آموزشی کمک می‌کند. رسانه‌های آموزشی متحرک با ارائه شبیه‌سازی‌های تعاملی و واقعیت افزوده، به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا مهارت‌های عملی را به‌طور مؤثرتری یاد بگیرند و عنصر مهمی برای آموزش مهارت‌های فنی و مهندسی است. این رسانه‌ها با ارائه ویدئوهای آموزشی و انیمیشن‌های سه‌بعدی، مفاهیم پیچیده فنی و مهندسی را به شکل ساده و قابل فهم ارائه می‌دهند و با ارائه امکان یادگیری در محل کار و کارگاه، به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا مهارت‌های عملی را در محیط واقعی یاد بگیرند

کوسوما و همکاران
(۲۰۲۱)؛ آلونسو و گیرک،
(۲۰۱۶)

جوردن هیل، (۲۰۲۲)

محیط دیجیتال امن و نظارت‌شده، با ارائه بازی‌های تعاملی و برنامه‌های آموزشی مناسب سن کودک، می‌تواند موجب تقویت مهارت‌های حرکتی، ارتقای مهارت‌های شناختی و پرورش تخیل و نوآوری کودکان شود. این محیط باید از محتوای نامناسب، خشونت‌آمیز یا مضر پاک‌سازی شده و تحت نظارت والدین و معلمان قرار گیرد تا از خطرات احتمالی مانند قلدری سایبری جلوگیری شود. بازی‌های تعاملی با ارائه چالش‌های حرکتی، مهارت‌های ظریف و درشت کودکان را تقویت کرده و هماهنگی چشم و دست، تعادل و قدرت بدنی را بهبود می‌بخشند. برنامه‌های آموزشی مناسب سن کودک، مهارت‌های تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و نوآوری را ارتقا داده و دانش کودکان را در زمینه‌های مختلف افزایش می‌دهند. بازی‌های فکری و پازل‌های دیجیتال، مهارت‌های حل مسئله و تفکر منطقی را تقویت کرده و برنامه‌های طراحی و نقاشی دیجیتال، خلاقیت کودکان را بروز می‌دهند. به‌طور کلی، استفاده صحیح و مدیریت‌شده از محیط‌های دیجیتال، مزایای بسیاری در رشد جسمی و ذهنی کودکان دارد.

تین و همکاران (۲۰۱۸)؛
بلبل و کوزو، (۲۰۲۱)؛
حسن‌آبادی و همکاران
(۱۳۸۷)

انیمیشن‌ها با ارائه محتوای بصری جذاب و داستان‌های گیرا، انگیزه و علاقه دانش‌آموزان به یادگیری را افزایش داده و تأثیر مثبتی بر رضایت تحصیلی، انگیزه درونی و بعد عاطفی دارند. این ابزارها با ساده‌سازی مفاهیم پیچیده و ارائه مثال‌های عملی، بار شناختی بیرونی را کاهش داده و به مدیریت تقسیم توجه کمک می‌کنند. انیمیشن‌ها با ارائه امکانات تعاملی و بازی‌سازی، مشارکت فعال

دانش آموزان در فرآیند یادگیری را افزایش می دهند. پژوهش ها نشان داده اند که انیمیشن های آموزشی باعث افزایش رضایت تحصیلی، کاهش بار شناختی بیرونی و تقویت حافظه فعال می شوند

حیات (۲۰۲۱)؛ وانجد و همکاران، (۲۰۱۹)

محتوای یادگیری در قالب انیمیشن، با ارائه داستان های جذاب، تصاویر بصری واضح و تمرین های تعاملی، دانش آموزان را در یادگیری مهارت های پایه خواندن، نوشتن، حساب کردن، حل مسئله و تفکر انتقادی حمایت می کند. این ابزارها با افزایش انگیزه و علاقه دانش آموزان، ساده سازی مفاهیم پیچیده و فراهم کردن امکان تمرین و تکرار، یادگیری مهارت های پایه را تسهیل می کنند. پژوهش ها نشان داده اند که انیمیشن های آموزشی باعث افزایش مهارت های خواندن و حساب کردن در دانش آموزان می شوند

استروم و مُرک، (۲۰۲۰)

دانش آموزان در شرایط استفاده از عوامل متحرک مانند انیمیشن، به دلیل ارائه تصاویر بصری جذاب و متحرک، شبیه سازی فرایندها و ارائه داستان های جذاب، درک بسیار بهتری از مفاهیم نسبت به شرایط یادگیری با عوامل ایستا مانند تصاویر ثابت و متن های طولانی دارند. انیمیشن ها با ساده سازی مفاهیم پیچیده و ارائه مثال های عملی، امکان تجسم و درک بهتر مطالب را فراهم می کنند و انگیزه و علاقه دانش آموزان به یادگیری را افزایش می دهند. در مقایسه با عوامل ایستا، انیمیشن ها با ارائه حرکت و تغییر، توجه دانش آموزان را بهتر جلب می کنند و به آن ها کمک می کنند تا اطلاعات را به طور فعال تری پردازش کنند. به عنوان مثال، در آموزش مبحث چرخه آب، یک انیمیشن می تواند با نمایش حرکت آب از اقیانوس به ابرها و سپس به زمین، درک دانش آموزان از این فرایند پیچیده را به طور قابل توجهی بهبود بخشد

لیو و همکاران (۲۰۱۹)

فیلم های آموزشی انیمیشنی، با ارائه شخصیت های دوست داشتنی، داستان های جذاب، تصاویر بصری واضح و امکانات تعاملی، یادگیری دانش آموزان را افزایش می دهند. این ابزارها با ترغیب دانش آموزان به مشارکت فعال، ارائه مفاهیم پیچیده به شکل ساده، شبیه سازی فرایندها و فراهم کردن امکان یادگیری در هر زمان و مکان، تعامل، علاقه، درک و انعطاف پذیری بیشتری در یادگیری ایجاد می کنند. پژوهش ها نشان داده اند که انیمیشن های آموزشی باعث تقویت مهارت های تفکر انتقادی، حل مسئله و خلاقیت در دانش آموزان می شوند.

منبع	قابلیت‌های انیمیشن‌های آموزشی
نورا جعفر (۲۰۱۲)؛ اودا (۲۰۱۲)	استفاده از فیلم‌های انیمیشن، با ارائه داستان‌های جذاب، تصاویر بصری واضح و دیالوگ‌های روان، در توسعه مهارت‌های رمزگشایی، روخوانی، روان‌خوانی، درک مطلب صریح، ضمنی و استنباطی، افزایش دایره واژگان و درک ساختار جملات، و تقویت مهارت‌های تحلیل و تفسیر متن در دانش‌آموزان مفید و اثربخش است. این ابزارها با افزایش انگیزه و علاقه دانش‌آموزان به خواندن، کمک به درک بهتر مفاهیم و رویدادهای داستان، و تقویت مهارت‌های شنیداری و تلفظ، یادگیری را تسهیل می‌کنند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که انیمیشن‌های آموزشی باعث افزایش مهارت‌های روخوانی، درک مطلب و دایره واژگان در دانش‌آموزان می‌شوند.
کیتی داچنی پاپ و همکاران (۲۰۱۲)؛ موباروک و همکاران (۲۰۱۷)	انیمیشن و موشن گرافیک، با ارائه تصاویر بصری جذاب و متحرک، داستان‌های جذاب، دیالوگ‌های واضح و روان و محتوای سرگرم‌کننده، عنصری مهم برای تقویت مهارت‌های شنیداری، گفتاری، خواندن و نوشتن، افزایش دایره واژگان و درک گرامر، بهبود تلفظ و لهجه و افزایش اعتمادبه‌نفس در استفاده از زبان در زبان‌آموزان هستند. این ابزارها با ساده‌سازی مفاهیم پیچیده زبانی، افزایش انگیزه و علاقه زبان‌آموزان، کمک به تقویت مهارت‌های شنیداری و گفتاری، و تسهیل درک ارتباط بین کلمات و مفاهیم، فرآیند یادگیری زبان انگلیسی را تسهیل و لذت‌بخش می‌کنند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که انیمیشن‌های آموزشی باعث افزایش مهارت‌های شنیداری، دایره واژگان و درک مفاهیم در زبان‌آموزان می‌شوند.
ازجاد و همکاران (۲۰۲۱)؛ زهرا سید بینش (۲۰۱۶)	انیمیشن، با ارائه تصاویر بصری جذاب و متحرک، داستان‌ها و سناریوهای جذاب، مسائل و چالش‌های متنوع و موقعیت‌های پیچیده، به‌خوبی مفاهیم انتزاعی و پیچیده را به شکل ساده و قابل فهم منتقل می‌کند، مهارت‌های یادگیری مستقل و خودآموزی را تقویت می‌کند، توانایی استدلال منطقی و حل مسئله را توسعه می‌دهد و واکنش‌های مناسب به موقعیت‌های پیچیده و چالش‌برانگیز را آموزش می‌دهد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که انیمیشن‌های آموزشی باعث افزایش یادگیری مستقل، توانایی استدلال و انتقال مفاهیم انتزاعی در دانش‌آموزان می‌شوند.
اولاتوند-آیدون (۲۰۲۰)؛ لایکا و مودجانگو (۲۰۲۲)	فیلم‌های انیمیشن کوتاه، با ارائه داستان‌های جذاب، تصاویر بصری واضح، مثال‌های عملی و محتوای سرگرم‌کننده، به‌عنوان رسانه یادگیری تأثیر معناداری بر افزایش نمرات در دروس مختلف، بهبود عملکرد در آزمون‌ها و تکالیف، افزایش انگیزه درونی برای یادگیری، افزایش مشارکت در فعالیت‌های کلاسی و افزایش علاقه به مطالعه و تحقیق در دانش‌آموزان دارند. این ابزارها با افزایش انگیزه و

علاقه دانش آموزان، ساده سازی مفاهیم پیچیده، کمک به کاربرد مطالب درسی در زندگی واقعی و لذت بخش تر کردن فرآیند یادگیری، پیشرفت تحصیلی و علاقه به یادگیری را تقویت می کنند. پژوهش ها نشان داده اند که انیمیشن های کوتاه باعث افزایش نمرات، علاقه به مطالعه و مشارکت در فعالیت های کلاسی در دانش آموزان می شوند

با بررسی و تحلیل کدهای ارائه شده، می توان به یافته های کلیدی در خصوص قابلیت های انیمیشن در حوزه آموزش و یادگیری دست یافت. این یافته ها نشان می دهند که انیمیشن ها به عنوان یک رسانه آموزشی قدرتمند، می توانند در زمینه های مختلف آموزشی و برای مخاطبان گوناگون، تأثیرات مثبت و چشمگیری داشته باشند.

افزایش انگیزه و علاقه به یادگیری: انیمیشن ها با ارائه داستان های جذاب، شخصیت های دوست داشتنی و تصاویر بصری متحرک، می توانند توجه دانش آموزان را به خود جلب کرده و آن ها را به یادگیری ترغیب کنند.

این امر به ویژه در مورد دانش آموزان کم انگیزه یا کسانی که با روش های سنتی آموزش مشکل دارند، اهمیت دارد.

تسهیل درک مفاهیم پیچیده: انیمیشن ها با ارائه تصاویر بصری واضح و متحرک، می توانند مفاهیم پیچیده و انتزاعی را به شکل ساده و قابل فهم ارائه دهند.

این امر به ویژه در مورد مفاهیم علمی، ریاضی و فنی که نیاز به تجسم دارند، اهمیت دارد. انیمیشن ها با شبیه سازی فرایندها و رویدادها، می توانند به دانش آموزان کمک کنند تا ارتباط بین مفاهیم را بهتر درک کنند.

تقویت مهارت های یادگیری: پژوهش ها نشان می دهند که انیمیشن ها می توانند در تقویت مهارت های مختلف یادگیری از جمله مهارت های خواندن، نوشتن، حساب کردن، حل مسئله، تفکر انتقادی و استدلال منطقی مؤثر باشند.

انیمیشن ها با ارائه تمرین های تعاملی و بازی سازی، می توانند به دانش آموزان کمک کنند تا این مهارت ها را به شکلی جذاب و سرگرم کننده تمرین کنند.

افزایش تعامل و مشارکت: انیمیشن‌ها با ارائه امکانات تعاملی و بازی‌سازی، می‌توانند دانش‌آموزان را به مشارکت فعال در فرآیند یادگیری ترغیب کنند.

این امر به‌ویژه در مورد دانش‌آموزان خجالتی یا کم‌حوصله که در کلاس‌های سنتی مشارکت نمی‌کنند، اهمیت دارد.

ایجاد انعطاف‌پذیری در یادگیری: انیمیشن‌ها با ارائه امکان یادگیری در هر زمان و مکان، به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا با سرعت خودشان یاد بگیرند.

این امر به‌ویژه در مورد دانش‌آموزانی که به دلایل مختلف از جمله بیماری یا دوری از مدرسه، نمی‌توانند در کلاس‌های حضوری شرکت کنند، اهمیت دارد.

تقویت مهارت‌های عاطفی و اجتماعی: انیمیشن‌ها می‌توانند در تقویت مهارت‌های عاطفی و اجتماعی دانش‌آموزان مؤثر باشند.

انیمیشن‌ها با ارائه داستان‌هایی در مورد همدلی، همکاری و حل مسئله، می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند تا این مهارت‌ها را یاد بگیرند و در زندگی واقعی خود به کار ببرند.

کمک به عدالت آموزشی: انیمیشن‌ها با ارائه دسترسی آسان و ارزان به منابع آموزشی، می‌توانند به دانش‌آموزان مناطق محروم و کم‌برخوردار کمک کنند تا به آموزش باکیفیت دسترسی داشته باشند.

این امر به‌ویژه در مورد دانش‌آموزانی که به اینترنت یا کتاب‌های درسی دسترسی ندارند، اهمیت دارد.

توسعه مهارت‌های فنی و مهندسی: رسانه‌های آموزشی متحرک با ارائه شبیه‌سازی‌های تعاملی و واقعیت افزوده، می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند تا مهارت‌های عملی را به‌طور مؤثرتری یاد بگیرند.

این امر به‌ویژه در مورد آموزش مهارت‌های فنی و مهندسی که نیاز به تجربه عملی دارند، اهمیت دارد.

تأثیر مثبت بر رضایت تحصیلی و بعد عاطفی: انیمیشن‌ها با ارائه محتوای بصری جذاب و داستان‌های گیرا، تأثیر مثبتی بر رضایت تحصیلی، انگیزه درونی و بعد عاطفی دانش‌آموزان دارند.

این ابزارها با ساده سازی مفاهیم پیچیده و ارائه مثال های عملی، بار شناختی بیرونی را کاهش داده و به مدیریت تقسیم توجه کمک می کنند.

توسعه مهارت های زبانی: انیمیشن و موشن گرافیک، با ارائه تصاویر بصری جذاب و متحرک، داستان های جذاب، دیالوگ های واضح و روان و محتوای سرگرم کننده، عنصری مهم برای تقویت مهارت های شنیداری، گفتاری، خواندن و نوشتن، افزایش دایره واژگان و درک گرامر، بهبود تلفظ و لهجه و افزایش اعتماد به نفس در استفاده از زبان در زبان آموزان هستند.

تأثیر در یادگیری مستقل، توانایی استدلال و انتقال مفاهیم انتزاعی: انیمیشن، با ارائه تصاویر بصری جذاب و متحرک، داستان ها و سناریوهای جذاب، مسائل و چالش های متنوع و موقعیت های پیچیده، به خوبی

- مفاهیم انتزاعی و پیچیده را به شکل ساده و قابل فهم منتقل می کند.
- مهارت های یادگیری مستقل و خودآموزی را تقویت می کند.
- توانایی استدلال منطقی و حل مسئله را توسعه می دهد.
- واکنش های مناسب به موقعیت های پیچیده و چالش برانگیز را آموزش می دهد.

تأثیر در پیشرفت تحصیلی و علاقه به یادگیری: فیلم های انیمیشن کوتاه، با ارائه داستان های جذاب، تصاویر بصری واضح، مثال های عملی و محتوای سرگرم کننده، به عنوان رسانه یادگیری تأثیر معناداری بر افزایش نمرات در دروس مختلف، بهبود عملکرد در آزمون ها و تکالیف، افزایش انگیزه درونی برای یادگیری، افزایش مشارکت در فعالیت های کلاسی و افزایش علاقه به مطالعه و تحقیق در دانش آموزان دارند.

در مجموع یافته های این پژوهش نشان می دهند که انیمیشن ها به عنوان یک رسانه آموزشی قدرتمند، می توانند در زمینه های مختلف آموزشی و برای مخاطبان گوناگون، تأثیرات مثبت و چشمگیری داشته باشند. با این حال، استفاده از انیمیشن ها در آموزش باید با برنامه ریزی دقیق و نظارت مناسب انجام شود تا از تأثیرات منفی احتمالی جلوگیری شود.

بحث و نتیجه گیری

در عصری که با سرعت فزاینده ای به سمت دیجیتال شدن پیش می رود، دسترسی و بهره مندی از فناوری های نوین، نه تنها یک مزیت، بلکه ضرورتی اجتناب ناپذیر برای مشارکت فعال در

جامعه‌ای مبتنی بر فناوری است. بحران‌های اخیر، مانند همه‌گیری جهانی، اهمیت و نقش محوری ابزارهای فناورانه در آموزش را بیش‌ازپیش آشکار ساخته‌اند. این شرایط، ضرورت بازنگری در مدل‌ها و استراتژی‌های آموزشی را به‌منظور ایجاد فضاهایی پویا و تعاملی برای آموزش، تبادل اطلاعات، بحث و تأمل، و شکستن موانع سنت‌گرایی در کلاس‌های درس، دوچندان کرده است. این در حالی است که فرآیند یاددهی-یادگیری، با تکیه بر فناوری‌های آموزشی، معلمان را ملزم به کسب مجموعه‌ای از شایستگی‌ها و مهارت‌های جدید می‌کند. آن‌ها باید قادر باشند تا با بهره‌گیری از ابزارهای فناورانه، روش‌های تدریس خود را به‌روز کرده و تجربیات یادگیری جذاب و مؤثری را برای دانش‌آموزان فراهم کنند. از این‌رو، تربیت معلم باید به‌عنوان یک اقدام نظام‌مند و اساسی در راستای مواجهه با چالش‌های نوین آموزشی موردتوجه قرار گیرد.

توصیه می‌شود که معلمان و سایر متخصصان حوزه آموزش و پرورش، با دنبال کردن روندهای فناوری و بهره‌گیری مؤثر از ابزارهای فناوری اطلاعات، فرآیند یاددهی-یادگیری را بهبود بخشند. همان‌طور که نتایج پژوهش‌های متعددی نشان داده است، استفاده از فناوری‌های دیجیتال، به‌ویژه انیمیشن، می‌تواند عملکرد دانش‌آموزان را در دروس مختلف، به‌ویژه در دوره ابتدایی، به‌طور قابل توجهی ارتقا دهد.

معلمان و متخصصان آموزش و پرورش باید با شرکت در دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی، مهارت‌های لازم برای استفاده از فناوری‌های نوین در تدریس را کسب کنند و با مطالعه و بررسی پژوهش‌های مرتبط، از روش‌های مؤثر استفاده از این ابزارها در کلاس درس آگاه شوند. همان‌طور که نتایج پژوهش Kefla (2006) نشان داد، فناوری‌های دیجیتال مانند انیمیشن با ارائه تصاویر بصری جذاب و متحرک، مفاهیم پیچیده ادبی و علمی را به شکل ساده و قابل فهم ارائه می‌دهند و به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا مطالب درسی را بهتر درک کنند. رسانه‌های یادگیری با ایجاد تنوع در فرآیند آموزش، انگیزه و علاقه دانش‌آموزان به یادگیری را افزایش می‌دهند و با ارائه امکانات تعاملی و بازی‌سازی، دانش‌آموزان را به مشارکت فعال در فرآیند یادگیری ترغیب می‌کنند. ویدئوهای متحرک مبتنی بر وب با ارائه داستان‌های جذاب، تصاویر بصری واضح و امکانات تعاملی، یادگیری را لذت‌بخش‌تر می‌کنند و دانش‌آموزان را مشتاق دریافت موضوع می‌کنند. به‌عنوان مثال، معلمان می‌توانند از انیمیشن‌های آموزشی برای توضیح مفاهیم علمی پیچیده مانند چرخه آب یا ساختار سلول استفاده کنند؛ به‌عبارت‌دیگر،

کاربرد فناوری با ارائه ابزارهای تعاملی مانند نرم افزارهای آموزشی، بازی های یادگیری و پلتفرم های آنلاین، دانش آموزان را از حالت منفعل دریافت کننده اطلاعات به مشارکت کنندگان فعال در فرآیند یادگیری تبدیل می کند و امکان تبادل نظر، بحث و گفتگو، و انجام پروژه های گروهی را فراهم می کند. پیشرفت های تکنولوژیکی با ارائه تصاویر، ویدئوها و انیمیشن های جذاب، مفاهیم انتزاعی را به صورت ملموس و قابل فهم منتقل می کنند و به دانش آموزان کمک می کنند تا اطلاعات را به جای حفظ کردن سطحی، به طور عمیق و معنادار درک کنند. ویدئوهای متحرک مبتنی بر وب، با ارائه محتوای آموزشی جذاب و تعاملی، به دانش آموزان کمک می کنند تا مهارت های تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و نوآوری را که در عصر جهانی شدن ضروری هستند، تقویت کنند. این مهارت ها به دانش آموزان کمک می کنند تا در دنیای پیچیده و پویای امروز، اطلاعات را تحلیل کنند، مسائل را حل کنند، ایده های جدید خلق کنند و به طور مداوم یاد بگیرند (Desy et al., 2021).

در تبیین این یافته می توان گفت که استفاده از انیمیشن به عنوان یکی از ابزارهای مؤثر فناوری اطلاعات در آموزش اخیراً افزایش یافته (Knapp et al., 2022) و استفاده از انیمیشن برای تقویت یادگیری کودکان توصیه شده است چراکه یادگیری مبتنی بر انیمیشن به نسبت روش سنتی، اثربخش تر است (Harahap et al., 2023).

برای مثال Zakirman و همکاران (2022) نشان دادند که استفاده از انیمیشن الکترونیکی بر نتایج یادگیری دانش آموزان تأثیر دارد. استفاده از انیمیشن الکترونیکی می تواند جایگزین جدیدی به عنوان راه حلی برای بهبود کیفیت یادگیری و درک دانش آموزان باشد. از این رو می توان گفت که انیمیشن به خوبی می تواند کودکان را درگیر کرده و این ویژگی آن می تواند برای آموزش و یادگیری یک عامل قدرتمند و انگیزشی باشد. انیمیشن می تواند به خوبی نتایج یادگیری را تحت تأثیر قرار دهد و به عنوان نقشی مکمل نیز در دروس متفاوت تجربه ای ماندگار را برای دانش آموزان داشته باشد.

همچنین نتایج نشان داده است که بر اساس استفاده روزافزون از فناوری در آموزش، انیمیشن ها اخیراً توجه زیادی را به خود جلب کرده اند و ابزار آموزشی مؤثری برای رشد مفهومی کودکان بوده و در یادگیری مفاهیم بنیادی و مهارت های زندگی آنان مفید هستند و استفاده از انیمیشن باعث پیشرفت سطح درک و مهارت های شناختی می شود. امروزه انیمیشن در زندگی اهمیت

ویژه‌ای یافته است و در همه‌جا قابل‌دستیابی است. در دستگاه‌های مختلف مبتنی بر فناوری و در مکان‌های مختلف سهل‌الوصول و قابل‌استفاده است. انیمیشن امروزه در کلاس‌های درس نیز قابل‌استفاده و در دسترس است. دانش‌آموزان در کلاس درس می‌توانند یاد بگیرند و به یادگیری در حد تسلط دست یابند. علاوه بر این، انیمیشن‌ها در تقویت رشد شناختی تأثیر داشته و کودکانی که در معرض انیمیشن قرار می‌گیرند نسبت به کودکان دیگر در اکتساب زبان سطح بالاتری دارند (Yüceliyigit et al., 2016). انیمیشن می‌تواند بر یادگیری تأثیر مثبت بگذارد و در این مورد تفاوت جنسیتی وجود ندارد و در تحقیقات نشان داده نمرات اکتسابی دانش‌آموزان دختر و دانش‌آموزان پسر در این زمینه تفاوت معنی‌داری نداشته است. انیمیشن می‌تواند بر روابط و رفتارهای درون فردی و میان فردی کودکان تأثیر بگذارد و باعث توسعه تعامل کودکان می‌گردد هم‌چنین بر درک مفاهیم نیز مؤثر و مفید است. انیمیشن‌ها در خاطر کودکان بیشتر به یاد می‌ماند و از این جهت موجب یادگیری بهتر آنان می‌شود و ماندگارترند.

بنابراین با توجه به یافته‌های این پژوهش، پیشنهادهای کاربردی برای استفاده از نتایج این پژوهش ارائه می‌شود: سازمان‌ها و مؤسسات آموزشی باید با همکاری متخصصان حوزه انیمیشن و آموزش، نسبت به طراحی و تولید انیمیشن‌های آموزشی با کیفیت و متناسب با نیازهای دانش‌آموزان اقدام کنند. در تولید انیمیشن‌ها، باید به جنبه‌های مختلف آموزشی از جمله ارائه محتوای علمی دقیق، جذابیت بصری، تعامل‌پذیری و مناسبت با سطح دانش‌آموزان توجه شود. معلمان و طراحان برنامه‌های درسی باید با استفاده از انیمیشن‌های آموزشی، محتوای درسی را به شکل جذاب‌تر و قابل‌فهم‌تری ارائه دهند و انیمیشن‌ها را به‌عنوان ابزاری مکمل در کنار روش‌های سنتی آموزش مورد استفاده قرار دهند. وزارت آموزش و پرورش و مراکز تربیت‌معلم باید نسبت به برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی برای معلمان در زمینه استفاده از انیمیشن‌های آموزشی اقدام کنند و معلمان را با نحوه انتخاب، استفاده و ارزیابی انیمیشن‌های آموزشی آشنا سازند. شرکت‌های فناوری آموزشی می‌توانند با توسعه پلتفرم‌های آموزشی مبتنی بر انیمیشن، دسترسی دانش‌آموزان به انیمیشن‌های آموزشی با کیفیت را تسهیل کنند و امکانات مختلفی از جمله دسته‌بندی انیمیشن‌ها بر اساس موضوع و سطح، ارائه تمرین‌های تعاملی و امکان ارزیابی پیشرفت دانش‌آموزان را فراهم کنند. مدارس و مراکز آموزشی می‌توانند با استفاده از پروژکتورها، نمایشگرهای تعاملی و سایر ابزارهای فناورانه، محیط‌های یادگیری تعاملی با

انیمیشن ایجاد کنند و تجربه یادگیری جذاب و مؤثری را برای دانش‌آموزان فراهم کنند. انیمیشن‌ها می‌توانند به‌عنوان ابزاری مؤثر در آموزش مهارت‌های زندگی از جمله مهارت‌های حل مسئله، تفکر انتقادی، ارتباط مؤثر و مدیریت هیجانات مورد استفاده قرار گیرند و داستان‌های جذاب و شخصیت‌های دوست‌داشتنی انیمیشن‌ها می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند تا این مهارت‌ها را به شکل عملی یاد بگیرند. با توجه به قابلیت‌های بصری و تعاملی انیمیشن، می‌توان از این رسانه برای تولید محتوای آموزشی مناسب برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه استفاده کرد و انیمیشن‌ها می‌توانند به این دانش‌آموزان کمک کنند تا مفاهیم را بهتر درک کنند و مهارت‌های خود را تقویت کنند.

همچنین در خصوص پیشنهاد‌های پژوهشی، لازم است پژوهش‌های بیشتری در زمینه تأثیر انیمیشن بر یادگیری در سطوح مختلف تحصیلی از پیش‌دستانی تا آموزش عالی انجام شود تا به شناخت بهتر تأثیر انیمیشن بر یادگیری در هر سطح تحصیلی کمک کنند. پژوهش‌ها باید به مقایسه تأثیر انیمیشن با سایر روش‌های آموزشی از جمله روش‌های سنتی، آموزش مبتنی بر بازی و آموزش مبتنی بر واقعیت مجازی بپردازند تا به تعیین اثربخشی انیمیشن در مقایسه با سایر روش‌های آموزشی کمک کنند. پژوهش‌ها باید به بررسی تأثیر انواع مختلف انیمیشن از جمله انیمیشن‌های آموزشی تعاملی، انیمیشن‌های داستانی و انیمیشن‌های سه‌بعدی بر یادگیری بپردازند تا به تعیین نوع انیمیشن مناسب برای آموزش هر موضوع درسی کمک کنند. پژوهش‌ها باید به بررسی تأثیر انیمیشن بر یادگیری مهارت‌های خاص از جمله مهارت‌های حل مسئله، تفکر انتقادی، خلاقیت و مهارت‌های زبانی بپردازند تا به تعیین نقش انیمیشن در تقویت این مهارت‌ها کمک کنند. پژوهش‌ها باید به بررسی تأثیر انیمیشن بر یادگیری دانش‌آموزان با نیازهای ویژه از جمله دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری، اختلالات توجه و بیش‌فعالی و اختلالات طیف اوتیسم بپردازند تا به تعیین نحوه استفاده مؤثر از انیمیشن در آموزش این دانش‌آموزان کمک کنند. پژوهش‌ها باید به بررسی عوامل مؤثر بر اثربخشی انیمیشن‌های آموزشی از جمله کیفیت محتوا، جذابیت بصری، تعامل‌پذیری و مناسبت با سطح دانش‌آموزان بپردازند تا به بهبود طراحی و تولید انیمیشن‌های آموزشی کمک کنند. پژوهش‌ها باید به بررسی نقش معلمان در استفاده از انیمیشن‌های آموزشی از جمله نحوه انتخاب، استفاده و ارزیابی انیمیشن‌ها بپردازند تا به طراحی برنامه‌های آموزشی مناسب برای معلمان در زمینه استفاده از انیمیشن کمک کنند.

تعارض منافع

تعارض منافع بین نویسندگان مقاله وجود ندارد.

منابع

- انتظاری، نسیم، طالع‌پسند، سیاوش، و رضایی، علی‌محمد. (۱۳۹۲). تأثیر تصاویر ایستا و انیمیشن بر بهبود یادگیری: نقش تعدیل‌کننده‌ی نشانه‌های دیداری و جنسیت. *مطالعات آموزش و یادگیری*، ۵(۱)، ۲۳-۴۶.
- حسن‌آبادی، حمیدرضا، سرمد، زهره، و سید محمود، قاضی طباطبایی. (۱۳۸۷). مدیریت تقسیم - توجه و افزونگی در محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای: شواهدی بر سامانه‌های پردازش دوگانه در حافظه کاری. *نشریه روان‌شناسی تحولی*، ۵(۱۷)، ۲۷-۴۱.
- صفرزاده، مژگان، و منوچهری، کوروش. (۱۳۸۸). آموزش از طریق ابزارهای الکترونیکی همراه اردیبهشت، دومین کنفرانس بین‌المللی شهرداری الکترونیکی، تهران.
- طبرسا، غلامعلی. (۱۳۸۸). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش سیستم یادگیری الکترونیکی بر اساس مدل پذیرش فناوری، کنفرانس بین‌المللی آموزش و یادگیری الکترونیکی، تهران.
- کیارسی، زهرا، کیارسی، سمیه، و کیارسی، آزاده. (۱۳۹۴). تأثیر تدریس مبتنی بر تکنیک انیمیشن، تصاویر گرافیکی پویا و ایستا بر یادگیری درس علوم. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۲(۵)، ۶۷-۸۰.
- مرادی، رحیم، فاضلی، مرتضی، و حسینی، مجید. (۱۴۰۰). واکاوی و شناسایی مؤلفه‌های محیط‌های یادگیری آینده و ارائه چارچوب پیشنهادی برای بهینه‌سازی یادگیری سیار در دوران پسا کرونا. دومین همایش ملی یادگیری سیار در عصر کرونا و پساکرونا، دانشگاه علامه طباطبائی.
- یغما، عادل (۱۳۸۲). معلم و فناوری آموزشی. *ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی*. شماره ۱۹.

References

- Aguaded, I., Marin-Gutierrez, I., & Diaz-Parejo, E. (2015). Media literacy between primary and secondary students in Andalusia (Spain). *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 275-298. 10.3926/jotse.1746
- Ewais, A., Jaradat, S., Rabaya, K., & De Troyer, O. (2019). Usability Aspects Related to the Use of M-Learning in Elementary Schools in Palestine. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 9(2), 2339-2347. 10.35940/ijitee.A4361.129219
- Akpinar, E. (2014). The use of interactive computer animations based on POE as a presentation tool in primary science teaching. *Journal of Science Education and Technology*, 23(4), 527-537. 10.1007/s10956-013-9482-4

- Alimuddin, H., & Trisnowali, A. (2015). Profil kemampuan spasial dalam menyelesaikan masalah geometri siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Pendidik Indonesia*, 2(1), 316772. 10.26858/jds.v3i1.1320
- Ansori, Y. Z., & Santoso, E. (2021). Mobile Learning of Education Character based on Multicultural Value. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 13(2), 1374-1382. 10.35445/alishlah.v13i2.613
- Azzajjad, M. F., Tendrita, M., & Ahmar, D. S. (2021). Effect of animation and review video making (arvima) in non-classical learning model on independent learning and students' learning outcome. *Linguistics and Culture Review*, 5(S3), 967-976.
- Barana, A., & Marchisio, M. (2021). Analyzing interactions in automatic formative assessment activities for mathematics in digital learning environments, 1, 497-504. Doi: 10.5220/0010474004970504
- Caelli, T. (2014). *Visual perception: Theory and practice*. UK: Elsevier.
- Desy, S., Ika, L., Arifin, M., Nurzengky, I., Arita, M., Musril, Z., & Rossi, I. (2021). Web-based animation video for student environmental education at elementary schools. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 15(11), 66-80 <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i11.22023>
- Dincer, S. & Doganay, A. (2017). Bilgisayar destekli ogretim yazilimlarinda egitsel arayuz kullaniminin bilgisayar destekli ogretimi degerlendirmeye ve ders ilgisine etkisi. *Amasya Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi*, 6(1), 317-366.
- Dussel, I. (2012). Más allá del mito de los “nativos digitales”. Jóvenes, escuela y saberes en la cultura digital. *Entre generaciones. Exploraciones sobre educación, cultura e instituciones*, 183-213.
- Entezari, N., Talepasand, S., & Rezaei, A. M. (2013). The effect of static and animated images on learning improvement: The moderating role of visual cues and gender. *Journal of Education and Learning Studies*, 5(1), 23-46. doi: 10.22099/jsli.2013.1935. [In Persian]
- Ercan, O., Bilen, K., & Bulut, A. (2014). The effect of web-based instruction with educational animation content at sensory organs subject on students' academic achievement and attitudes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 2430-2436.
- Fagan, M. H. (2019). Factors influencing student acceptance of mobile learning in higher education. *Computers in the Schools*, 36(2), 105-121. 10.1080/07380569.2019.1603051
- Hadi, W., Yuksafa, R., Yarmi, G., Safitri, D., Lestari, I., Suntari, Y., ... & Iskandar, R. (2022). Enhancement of Students' Learning Outcomes through Interactive Multimedia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(7). 10.3991/ijim.v16i07.25825
- Hapsari, A. S., & Hanif, M. (2019). Motion graphic animation videos to improve the learning outcomes of elementary school students. *European Journal of Educational Research*, 8(4), 1245-1255.
- Harahap, B., Saputra, A., & Masri, D. (2023). The effect of using animation media on learning outcomes of budget plans at harapan mekar vocational high school Medan. *Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS)*, 6(1), 15-21. <https://doi.org/10.35335/idss.v6i1.123>.
- Hassanabadi, H. R., Sarmad, Z., & Ghazi Tabatabaei, S. M. (2008). Divided-attention management and redundancy in multimedia learning environments: Evidence on dual-processing systems in working memory. *Journal of Developmental Psychology*, 5(17), 27-41. [In Persian]
- Hayat, F. (2021). The effect of education using video animation on elementary school in hand washing skill. *Acitya: Journal of Teaching and Education*, 3(1), 44-53.

- Hosnaei, M. R. and Mogoie, M. (2020). Study of Indirect Aspects of Education and Improving The Emotional Intelligence of Pre-school Children in the Dora the Explorer's Animation Series. *Quarterly Scientific Journal of Audio-Visual Media*, 13(32), 79-108. doi: [10.22085/javm.2020.204426.1414](https://doi.org/10.22085/javm.2020.204426.1414) [In Persian]
- Jain, S., Lall, M., & Singh, A. (2021). Teachers' voices on the impact of COVID-19 on school education: Are ed-tech companies really the panacea?. *Contemporary Education Dialogue*, 18(1), 58-89. 10.1109/ICACSIS53237.2021.9631336
- Karal, H., Kokoç, M., & Ayyıldız, U. (2010). Educational computer games for developing psychomotor ability in children with mild mental impairment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 996-1000. 10.1016/j.sbspro.2010.12.274
- Kittidachanupap, N., Singthongchai, J., Naenudorn, E., Khopolklang, N., & Niwattanakul, S. (2012, May). Development of animation media for learning English vocabulary for children. In *2012 IEEE International Conference on Computer Science and Automation Engineering (CSAE)* (Vol. 2, pp. 341-345). IEEE.
- Kiyarsi, Z. (2016). The Effect of Teaching through Animation Techniques, Dynamic and Static Images on Learning Sciences. *Educational Technologies in Learning*, 2(5), 67-80. doi: [10.22054/jti.2016.6955](https://doi.org/10.22054/jti.2016.6955). [In Persian]
- Knapp, P., Benhebel, N., Evans, E., & Moe-Byrne, T. (2022). The effectiveness of video animations in the education of healthcare practitioners and student practitioners: a systematic review of trials. *Perspectives on Medical Education*, 11(6), 309-315.
- Kusuma, W. M., Sudira, P., Hasibuan, M. A., & Daryono, R. W. (2021). The perceptions of vocational school students of video animation-based learning media to operate lathes in distance learning. *Journal of Education Technology*, 5(2), 200-206.
- Laeka, S., & Modjanggo, V. K. (2022). The Effect of a Short Animation Movie towards Students' Achievement. *Sintuwu Maroso Journal of English Teaching*, 8(1), 13-17.
- Latiff, H. S. A., Razali, R., & Ismail, F. F. (2019). User interface design guidelines for children mobile learning applications. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(3), 3311-3319. 10.35940/ijrte.C5434.098319
- Liu, C., & Elms, P. (2019). Animating student engagement: The impacts of cartoon instructional videos on learning experience. *Research in Learning Technology*, 27. <http://dx.doi.org/10.25304/rlt.v27.2124>
- Mirmoghtadaie, Z., Afkari, F., Moharrami Bakhshayeshi, A. (2021). The Impact of Teaching based on Animation Technology in Learning Anatomy Course of Pharmacy Students of Tehran University of Medical Sciences. *JMED*, 14 (43), 31-39
- Moradi, R., Fazeli, M., & Hosseini, M. (2021). Analyzing and identifying the components of future learning environments and presenting a proposed framework for optimizing mobile learning in the post-Corona era. *The Second National Conference on Mobile Learning in the Corona and Post-Corona Era, Allameh Tabatabaee University*. [In Persian]
- Mubarok, A. F., Sundari, S., & Wahjuningsih, E. (2017). *The Effect of Using Animation Video on the Eight Grade Students' Vocabulary Achievement at SMPN 5 Jember*. FKIP e-PROCEEDING.
- Mukminin, A., & Waluyo, E. (2010). Penerapan Pembelajaran Berbasis Komputer sebagai Dasar Pengenalan Teknologi Informasi pada Guru Taman Kanak-kanak di Kota Semarang. *Jurnal Abdimas*, 14(2).
- Negara, I. K. R. Y. (2017). The effect of animation in multimedia computer-based learning and learning style to the learning results. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(4), 177-190.

- Negara, I. K. R. Y. (2017). The effect of animation in multimedia computer-based learning and learning style to the learning results. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(4), 177-190.
- Nusir, S., Alsmadi, I., Al-Kabi, M., & Shardqah, F. (2011, April). Designing an interactive multimedia learning system for the children of primary schools in Jordan. In *2011 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 45-51). IEEE. 10.1109/EDUCON.2011.5773111
- Olatunde-Aiyedun, T. G. (2020). Effect of animation teaching strategy on secondary school students' achievement, retention and interest in climate change in Lokoja, Kogi State. *Aiyedun, TG (2020). Effect of animation teaching strategy on secondary school students' achievement, retention and interest in climate change in Lokoja, Kogi State. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD)*, 4(3), 944-949.
- Ouda, N. J. (2012). The effect of using animation on 6th graders' attitudes and comprehension of short story in Gaza governmental schools. *Unpublished master's thesis, The Islamic University-Gaza*.
- Rachmavita, F. P. (2020, October). Interactive media-based video animation and student learning motivation in mathematics. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1663, No. 1, p. 012040). IOP Publishing.
- Rusli, M., Ardhana, I. W., Sudana, I. N. D., & Kamdi, W. (2014). The effect of presentation strategy on multimedia learning-animation vs static visualization-and learning style to learning result. *Academic Research International*, 5(1), 216. 10.17718/tojde.340409
- Saffarzadeh, M. and Manouchehri, K. (2009). Education through mobile electronic tools, May, *Second International Conference on Electronic Municipality, Tehran*. [In Persian]
- Sastradika, D., Iskandar, I., Syefrinando, B., & Shulman, F. (2021, April). Development of animation-based learning media to increase student's motivation in learning physics. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1869, No. 1, p. 012180). IOP Publishing.
- Suryani, N., & Drajadi, N. A. (2021). Development of Animation Video on YouTube Channels as an Alternative Learning Media during the Covid-19 Pandemic. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(3), 285-294.
- Tabarsa, G. (2009). Study of factors affecting the acceptance of e-learning system based on the technology acceptance model, *International Conference on E-Learning and Education, Tehran*. [In Persian]
- Tarigan, N., & Manurung, R. D. (2020). Effectiveness of Animations, Comic Strips and Booklets as Educational Media for Female Teens Concerning the First Thousand Days of Life.
- Tien, L. C., Chiou, C. C., & Lee, Y. S. (2018). Emotional design in multimedia learning: Effects of multidimensional concept maps and animation on affect and learning. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(12), em1612.
- Wangid, M. N., Hastomo, A., & Nurulaeni, F. (2020, February). Mobile Learning-Based Science Mathematic Story: Attracting Students Studying Interest. In *International Conference on Educational Research and Innovation (ICERI 2019)* (pp. 148-152). Atlantis Press. 10.2991/assehr.k.200204.027
- Yaghma, A. (2003). Teacher and Educational Technology. *Monthly Journal of Educational Technology Development*. Issue 19. [In Persian]
- Yüceliyiğit, S., & Aral, N. (2016). The Effects of Three Dimensional (3D) Animated Movies and Interactive Applications on Development of Visual Perception of Preschoolers. *Education & Science/Eğitim ve Bilim*, 41(188), 255-271. DOI: 10.15390/EB.2016.6743
- Zahra, S. B. (2016). Effect of visual 3d animation in education. *European Journal of Computer Science and Information Technology*, 4(1), 1-9.

- Zakirman, Z., Rahayu, C., & Gusta, W. (2022). E-animation media to improve the understanding of elementary school science learning. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3411-3419.
- Zare-Moghaddam, A., Ashrafi, G., Rostami, S., & Ghorbani, M. (2019). Investigate the impact of educational cartoons on life skills of elementary school students. *Rooyesh*, 8(2), 73-80. [In Persian]