

The effect of multimedia education on interest in the course and academic performance of science course for fifth grade elementary students

Sirus mansoori^{*1}, Tahereh khodaei²

¹ Assistant professor, Department of Education, Arak University, Arak, Iran

² MA in Curriculum Development

Date Received:

8 April 2022

Date Accepted:

28 May 2022

Keywords:

multimedia education,
interest in lessons,
academic performance,
experimental sciences,
elementary school

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of multimedia education on interest to the science course and academic performance in the fifth grade elementary school students in Ardakan. The research method was quasi-experimental comparing static groups. In order to investigate the effect of multimedia education on interest in the course and academic performance in the science course, a total of two classes were traditionally provided and two classes were provided with multimedia education. Finally, 66 students in the experimental group and 41 in the control group were examined. The instruments used in the present study included a questionnaire of interest in the course and a researcher-made test of sciences course. The results showed that the multimedia group had significantly better performance than the traditional group. The results also showed that in a class that was trained in multimedia, the interest in the lesson is significantly higher than the traditional class. Therefore, it can be concluded that in order to improve academic performance and increase interest in experimental sciences among students, it is necessary to use multimedia education.

* Corresponding Author: Sirus mansoori

Address: Arak University, Arak, Iran

Email: smsnsoori06@gmail.com

تأثیر آموزش با استفاده از چندرسانه‌ای بر علاقه به درس و عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی

سیروس منصوری^{۱*}، طاهره خدایی^۲

^۱ عضو هیأت علمی گروه علوم تربیتی، دانشگاه اراک، اراک، ایران
^۲ کارشناسی ارشد

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزش به کمک چندرسانه‌ای بر علاقه به درس و عملکرد تحصیلی در درس علوم تجربی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهرستان اردکان صورت گرفته است. روش پژوهش شبه آزمایشی از نوع مقایسه گروه‌های ایستا بود. به‌منظور بررسی تأثیر آموزش به کمک چندرسانه‌ای بر علاقه به درس و عملکرد تحصیلی در درس علوم تجربی، جمعاً دو کلاس به صورت سنتی و دو کلاس با آموزش به کمک چندرسانه‌ای ارائه شد و در نهایت ۶۶ نفر گروه آزمایش و ۴۱ نفر گروه کنترل مورد بررسی قرار گرفتند. ابزارهای مورد بررسی در پژوهش حاضر شامل پرسشنامه علاقه به درس و آزمون محقق‌ساخته علوم تجربی بود. نتایج پژوهش نشان داد که گروه چندرسانه‌ای به صورت معنی‌داری نسبت به گروه سنتی از عملکرد بهتری برخوردار بودند. همچنین نتایج پژوهش نشان داد که در کلاسی که به صورت چندرسانه‌ای آموزش دیده بودند به صورت معنی‌داری علاقه به درس نسبت به کلاس سنتی بیشتر است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که به منظور بهبود عملکرد تحصیلی و افزایش علاقه به علوم تجربی در بین دانش‌آموزان، لازم است که از آموزش‌های چندرسانه‌ای بهره گرفت.

تاریخ دریافت:

۱۹ فروردین ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش:

۷ خرداد ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

آموزش با استفاده از
چندرسانه‌ای، علاقه به درس،
عملکرد تحصیلی، علوم تجربی،
دوره ابتدایی

* نویسنده مسئول: سیروس منصوری

آدرس: دانشگاه اراک، اراک، ایران

ایمیل: smsnsoori06@gmail.com

مقدمه

بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین اهداف نظام‌های آموزشی است (جهانتیغ، ۱۴۰۰). به عبارت دیگر، نظام آموزشی را زمانی می‌توان کارآمد دانست که عملکرد تحصیلی آن در دوره‌های مختلف و درس‌های مختلف دارای بالاترین و بیش‌ترین رقم باشد (رضایی، جهانی و رحیمی، ۱۳۹۵). عملکرد تحصیلی بیانگر این موضوع است که یادگیرنده، معلم و همچنین نهادهای آموزشی تا چه حد به اهداف خود دست‌یافته‌اند (ساین^۱، ۲۰۱۵). در این بین درسی علوم تجربی به دلیل ارتباط نزدیک آن با زندگی واقعی دانش‌آموز ضرورت بالاتری دارد. به همین دلیل در نظام‌های آموزشی توسعه‌یافته به فرایند آموزش درس علوم تجربی توجه زیادی می‌شود و یکی از شاخص‌های مهم مقایسه بین‌المللی در حوزه بهبود کیفیت آموزش، آزمون‌های جهانی تیمز^۲ بوده که مختص ریاضی و علوم می‌باشد (ضیاء نژاد شیرازی و قلناش، ۱۳۹۷). در واقع از جمله دروسی که موفقیت و پیشرفت تحصیلی در آن مهم است و همچون موضوعی محوری و پایه‌ای در نظام آموزشی مطرح است، درس علوم تجربی است. همچنین از مهم‌ترین چالش‌هایی که معلمان علوم تجربی در زمینه روش تدریس با آن روبه‌رو هستند این است که به شیوه‌ای تدریس کنند که دانش‌آموزان را به یادگیری مفاهیم علوم تجربی قادر سازد تا آن‌ها با فرایند مهارت‌ها آشنا شوند و نگرش مثبت علمی پیدا کنند (موسوی، رضوی و رحیمی‌دوست، ۱۳۹۷). این موضوع باعث شده که در حوزه آموزش علوم شاهد علاقه فراوان و توسعه مستمر در بین پژوهشگران باشیم که منجر به تحولی اساسی در فلسفه و روش‌شناسی یادگیری و آموزش علوم شده است و از این رهگذر سطح یادگیری و آموزش علوم و توسعه توانایی‌ها و مهارت‌های دانش‌آموزان برای کسب دانش علمی جذاب و جامع‌تر ارتقا یافته است (المومانی، ۲۰۲۲).

علاوه بر این، یکی از عوامل مهم و اثرگذار بر یادگیری در حوزه‌های مختلف، علاقه به درس است، چراکه علاقه به درس به عنوان نیرویی برانگیزاننده در یادگیری عمل می‌کند و انگیزش به عنوان یک عنصر کلیدی در یادگیری است، به‌گونه‌ای که برخی از پژوهشگران انگیزش را از هوش هم بااهمیت‌تر جلوه می‌دهند (خالصی، کارگهی و آقاکبیری، ۱۴۰۰)، چراکه اشتیاق منجر به تلاش یادگیرنده در فعالیتهای آموزشی می‌شود، فعالیت‌هایی که می‌تواند به صورت مستقیم در کسب نتایج مطلوب نقش‌آفرینی کنند (ریچاردسون و لانگ، ۲۰۱۸). در واقع برای بسیاری از صاحب‌نظران حوزه آموزش، علاقه یکی از عوامل مهم و اثرگذار در یادگیری فرد است. علاقه که خود پیامدهای عاطفی خوشایندی به دنبال دارد، معمولاً مربوط به اهداف غیررقابتی فرایند یادگیری است (چن و انیس، ۲۰۰۴). کراپ^۳ و همکارانش (به نقل از چن و انیس^۴، ۲۰۰۴) بین علاقه شخصی^۵ و علاقه موقعیتی^۶ تفکیک قایل شده‌اند. علاقه شخصی، به تمایل روانشناختی فرد به ترجیح دادن یک فعالیت یا عمل اطلاق می‌شود و علاقه موقعیتی به عنوان اثر جذابیت ویژگی یک فعالیت برای فرد تعریف شده است. هر دو نوع علاقه، روی هم اثر متقابل دارند و بنابراین به صورت ترکیب شخص- موقعیت (مثلاً علاقه به یک فعالیت، شی یا رویداد) در نظر گرفته می‌شود. همچنین علایق دارای محتوای خاص و اجزای شناختی و عاطفی هستند (چن و انیس، ۲۰۰۴). علاقه به موضوع در کلاس تعیین می‌کند که دانش‌آموزان و دانشجویان چگونه مطالب درسی را پردازش کنند. بدیهی است که نحوه پردازش مطالب مورد علاقه با پردازش مطالبی که بدان علاقه‌ای وجود ندارد، متفاوت است (هیدی^۷،

¹ Singh

² TIMSS

³ Krapp

⁴ Chen, & Ennis

⁵ individual interest

⁶ situational interest

⁷ Hidi

۱۹۹۰؛ به نقل از مهدویان و کرمی نوری، ۱۳۸۵). در واقع علاقه‌مندی به آموزش و تحصیل منجر به رفتارهایی می‌شود که به یادگیری و پیشرفت تحصیلی کمک می‌کند (پنتریچ، ۲۰۱۸؛ به نقل از حیرانی و موسوی، ۱۴۰۱). بنابراین روش‌ها و ابزارهایی که بتواند علاقه به درس و اشتیاق به یادگیری را در آموزش افزایش دهد می‌تواند با واسطه منجر به بهبود یادگیری و در نتیجه کیفیت بخشی به سیستم‌های آموزشی گردد.

از طرف دیگر ظهور فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی نوین از جمله کامپیوتر، چندرسانه‌ای‌ها، فرارسانه‌ای‌ها، رشد و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، تغییرات وسیع و سریعی را در دنیا و بالاخص آموزش به وجود آورده‌اند (فو، ۲۰۲۲؛ سیات و کوتیانگکو، ۲۰۲۲؛ عبدالعزیز و همکاران، ۲۰۲۲؛ منصوری، سالاری و قاسمعلی، ۲۰۲۰؛ محمدی و همکاران، ۲۰۱۷؛ رضازاده شرمه و هاشمی، ۱۳۹۹) که نظام آموزشی ایران نیز تحت تاثیر این تغییرات قرار گرفته است (امیرتیموری، ۱۳۹۲). یکی از مهم‌ترین فناوری‌های آموزشی مورد استفاده در نظام آموزشی ایران، ورود چندرسانه‌ای‌های آموزشی در قالب دروس مختلف به بازار می‌باشد (مایر، ۱۳۸۵، مرمضی، حیدری و احمدی، ۱۴۰۰). در ارتباط با تعریف چندرسانه‌ای آموزشی می‌توان گفت که هر نوع ترکیبی از متن، گرافیک، صدا، پویانمایی و تصاویر ویدیویی که با استفاده از کامپیوتر و یا سایر ابزار الکترونیکی در اختیار یادگیرنده قرار داده شود، چندرسانه‌ای گفته می‌شود (فو، ۲۰۲۲). در واقع چندرسانه‌ای همان‌طور که از عنوان آن هویداست به معنی ترکیب و تلفیق چند رسانه مختلف به وجود می‌آید و برای چند رسانه نیز تعاریف و توصیفاتی زیادی آورده شده است. از جمله می‌توان گفت که چندرسانه‌ای هر گونه ترکیب متن، گرافیک، صدا، پویانمایی و ویدئو است که با ابزارهای فناورانه انتقال می‌یابد (رضوی، ۱۳۸۶)، چون در هنگام استفاده از چندرسانه‌ای چند حس ترکیب می‌شوند، در نتیجه یادگیری بهتر و فراموشی کمتر اتفاق می‌افتد. پس می‌توان گفت که چندرسانه‌ای‌ها به افزایش یادگیری نیز کمک می‌کنند (اسکندری، ۱۳۹۰). یک برنامه آموزشی چندرسانه‌ای که به درستی طراحی شده باشد نقطه کانونی توسعه برای یک یادگیری امیدبخش خواهد بود. در واقع چندرسانه‌ای تعاملی که با استراتژی‌های یادگیری درسی طراحی و توسعه یافته باشد، به عنوان یک رسانه جایگزین مناسب برای تسهیل و افزایش علاقه دانش‌آموزان به یادگیری عمل می‌کند (عزیز و همکاران، ۲۰۲۲). در همین زمینه رزلی و اتموجو (۲۰۱۶) اشاره می‌کند که چندرسانه‌ای‌های تعاملی در توضیح مفاهیم پیچیده و پویا، تسهیل در به‌خاطر سپردن محتوا، بهبود درک محتوا از طریق دیدگاه دانش‌آموزان و در نتیجه علاقه‌مندی آن‌ها به یادگیری مفید است. استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در آموزش باعث می‌شود تا یادگیرنده از حواس مختلف برای یادگیری استفاده کند (رضوی، ۱۳۸۶). ارائه مطالب به صورت کلمات و تصاویر باعث به کارگیری کل ظرفیت شناختی انسان برای پردازش اطلاعات می‌شود (زارعی زوارکی و جعفرخانی، ۱۳۸۸). اگر اطلاعات قابل رمزگردانی در دو سطح تصویری و کلامی باشد، آسان‌تر آموخته می‌شوند (فتحی و مهدی زاده، ۱۳۹۴). در واقع چندرسانه‌ای‌ها با دادن تمرینات بیشتر و متنوع، یادگیرنده را به یادگیری در حد تسلط می‌رسانند (رضوی، ۱۳۸۶). انعطاف‌پذیری به علت دسترسی داشتن به انواع برنامه‌ها و همچنین نحوه دسترسی و نیز برقراری تعامل و روابط دوسویه از دیگر مزیت‌های چندرسانه‌ای‌ها می‌باشد (به نقل از خنیفر، شاه حسینی و باقری، ۱۴۰۰). رسانه تعاملی در مقایسه با رسانه غیر تعاملی در افزایش سرعت، دقت، یادگیری و بهبود سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان اثر بیشتری دارد (حسین زاده، فلاح و یعقوبی، ۱۳۹۳). استفاده از چندرسانه‌ای‌های تعاملی سبب می‌شود که دانش‌آموزان در آموزش از راه دور فعال و پویا باشند و نیز سبب خودتنظیمی بیشتر در دانش‌آموزان نسبت به روش مرسوم می‌شود. همچنین چندرسانه‌ای‌ها می‌توانند مهارت‌های مختلف مثل خواندن، گوش دادن، نوشتن و صحبت کردن را با هم ترکیب کنند (خنیفر، شاه حسینی و باقری، ۱۴۰۰). مهم‌ترین مزیت چندرسانه‌ای نسبت به شکل‌های دیگر آموزش، انعطاف‌پذیری در ارائه اطلاعات

¹ Fu² Siat & Cotiangco

و دستیابی سریع آن در فراهم آوردن بازخورد است. هدف اصلی در استفاده از چندرسانه‌ای این است که به یادگیری دانش‌آموزان کمک می‌کند و سواد آن‌ها را بالا می‌برد. دانش‌آموزان از چندرسانه‌ای لذت می‌برند و از این مواد یادگیری چندرسانه‌ای را به کار می‌گیرند (به نقل از تقی پور، علی آبادی و پورروستایی، ۱۳۹۷)؛ لذا پژوهش حاضر بر آن است تا تاثیر آموزش به کمک چندرسانه‌ای بر علاقه به درس و عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهرستان اردکان را مورد بررسی قرار دهد. در ارتباط با تاثیر آموزش به کمک چندرسانه‌ای بر حوزه‌های تربیتی پژوهش‌های زیادی صورت گرفته است که هر کدام جنبه‌ای از آموزش را مد نظر قرار داده است که برخی از آن‌ها مرور می‌شود. به عنوان مثال لیو، لیو و تو^۱ (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان فناوری چندرسانه‌ای و استقلال یادگیرنده به این نتیجه رسیده‌اند که استفاده از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای بر توانایی خواندن و مهارت‌های یادگیری کودکان تاثیر مثبت دارد. سون و یین^۲ (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان چندرسانه‌ای و زبان‌آموزی کودکان دو زبانه نیز به این نتیجه رسیده‌اند که تنوع استفاده از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای اهمیت زیادی در کودکان دو زبانه دارد و موجب تقویت مهارت‌های یادگیری آن‌ها می‌شود. بادل، محمود زاده و کبیری زاده (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «مقایسه میزان یادگیری و یادداری حاصل از آموزش به شیوه کلاس فناوری چندرسانه‌ای، کلاس آزمایشگاهی و کلاس معکوس و کلاس سنتی در ابتدایی»، به این نتیجه دست یافتند که روش آموزش معکوس تاثیر مثبت و معنی داری بر یادگیری و یادداری دانش‌آموزان دارد؛ اما سایر روش‌های آموزش کلاس آزمایشگاهی، کلاس چندرسانه‌ای و کلاس سنتی تاثیری بر میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزان ندارند. خنیفر، شاه حسینی و باقری (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «مقایسه تاثیر آموزش معکوس به روش تصاویر ویدیویی و روش چندرسانه‌ای بر یادگیری درس ریاضی» به این نتیجه دست یافتند که آموزش معکوس هم به صورت تصاویر ویدئویی و هم به صورت چندرسانه‌ای بر یادگیری درس ریاضی تاثیر معنی دار دارد و همچنین بین دو روش آموزش معکوس، روش آموزش معکوس به شیوه چندرسانه‌ای نسبت به آموزش معکوس به روش تصاویر ویدئویی بر یادگیری تاثیر بیش‌تری دارد. اولیایی، تقی پور و محمودی (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «اثربخشی نرم افزار چندرسانه‌ای آموزشی کودک نابغه بر نگرش و یادگیری مهارت زبان‌آموزی کودکان پیش دبستانی» به این نتیجه دست یافتند که نرم‌افزار چندرسانه‌ای کودک نابغه بر نگرش کودکان نسبت به آموزش مهارت زبان آموزی تاثیر مثبت دارد. همچنین استفاده از این نرم‌افزار، یادگیری کودکان در مهارت زبان‌آموزی را ارتقا می‌دهد. مرمضی، حیدری و احمدی (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان تاثیر استفاده از چندرسانه‌ای‌های آموزشی در قصه گویی بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی مرکز شهرستان سوسنگرد تاثیر دارد. به عبارتی دیگر، استفاده از چندرسانه‌ای‌های آموزشی در قصه گویی بر مولفه سیالی، ابتکار، انعطاف و بسط دانش‌آموزان تاثیر دارد. رضا زاده شرمه و هاشمی (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «مقایسه تاثیر روش‌های آموزش مبتنی بر نظریه بار شناختی، چندرسانه‌ای و سخنرانی بر یادگیری درس علوم دانش‌آموزان» به این نتیجه دست یافتند که میزان یادگیری و انگیزش دانش‌آموزانی که تحت تاثیر آموزش مبتنی بر نظریه بار شناختی بوده‌اند، به طور معنی داری بیش‌تر از دانش‌آموزانی بود که آموزش چندرسانه‌ای و سخنرانی را در درس علوم دریافت کردند. رستمی نژاد و محمدی (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «تاثیر رویکرد چندرسانه‌ای پروژه محور بر یادگیری هنرجویان رشته کامپیوتر» نشان داند که تاثیر آموزش با استفاده از چندرسانه‌ای با رویکرد پروژه محور بر یادگیری-یادسپاری هنرجویان بیش‌تر از روش سنتی تاثیر مثبت داشته است. تقی پور، علی آبادی و پورروستایی اردکانی (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «چندرسانه‌ای آموزش محیط زیست بر میزان یادگیری و انگیزش

¹ Liu, Liu & Tu² Sun & Yin

پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه سوم در مدارس سبز تهران» به این نتیجه دست یافتند که یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزانی که با استفاده از چندرسانه‌ای محیط زیستی آموزش دیده بودند بیش‌تر از دانش‌آموزانی بود که با روش متداول مدرسه آموزش دیده بودند.

اهداف پژوهش

۱- مقایسه نمرات عملکرد تحصیلی درس علوم پایه پنجم ابتدایی با دو روش آموزش به کمک چندرسانه‌ای و آموزش سنتی

۲- مقایسه نمرات علاقه به درس علوم در دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی با دو روش آموزش به کمک چندرسانه‌ای و آموزش سنتی

سوالات پژوهش

۱- آیا تفاوت معناداری بین نمرات عملکرد تحصیلی درس علوم پایه پنجم ابتدایی با دو روش آموزش به کمک چندرسانه‌ای و آموزش سنتی وجود دارد؟

۲- آیا تفاوت معناداری بین میزان علاقه به درس علوم بین دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی با دو روش آموزش به کمک چندرسانه‌ای و آموزش سنتی وجود دارد؟

روش شناسی پژوهش

طرح پژوهش حاضر کمی و روش آن، شبه آزمایشی از نوع گروه‌های ایستا بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان ابتدایی شهرستان اردکان بود. نمونه مورد مطالعه پژوهش حاضر، دانش‌آموزان ۴ کلاس پایه پنجم ابتدایی شهرستان اردکان بود که توسط دو معلم با شرایط یکسان (از نظر جنسیت، سابقه، ویژگی‌های شخصیتی و مدرک تحصیلی) در دو کلاس به صورت سنتی و دو کلاس به صورت آموزش به کمک چندرسانه‌ای اجرا شد. با توجه به افت آزمودنی و حذف برخی از پرسشنامه‌های ناقص، تعداد (۶۶) نفر در گروه چندرسانه‌ای و تعداد (۴۱) به عنوان نمونه گروه سنتی مورد تحلیل قرار گرفتند. ابزار جمع‌آوری داده در پژوهش حاضر به منظور بررسی عملکرد علوم، شامل آزمون محقق‌ساخته بود. سوالات آزمون محقق‌ساخته عملکرد تحصیلی شامل سوالات تشریحی و کوتاه‌پاسخ و حاوی ۱۳ سوال از کل بخش‌های کتاب درسی علوم تجربی سال پنجم ابتدایی بود. به‌منظور تعیین روایی آزمون علوم در طراحی آزمون، ضمن حفظ تناسب ظاهری، از سوالاتی استفاده شد که به صورت روشن مربوط به محتوای کتاب علوم تجربی باشد. برای تحقق این امر، پیش از تعیین روایی محتوایی، آزمون تدوین‌شده توسط معلم دوره، به دو تن از همکاران ایشان ارسال شد تا نسبت به تایید سوالات آزمون در محتوای دوره و روایی محتوایی آن اطمینان حاصل شود و پس از اصلاحات لازم، سوالات نهایی گردید. سپس به‌منظور تعیین روایی محتوایی با استفاده از شاخص CVR توسط ۶ معلم ابتدایی محاسبه و برابر با ۹۹ به دست آمد. همچنین جهت بررسی علاقه به درس علوم نیز از پرسشنامه علاقه به درس (CIS) استفاده گردید. این ابزار در سال ۱۹۹۳ توسط "کلر و سوبیا" در ۳۴ گویه و چهار خرده‌آزمون ساخته شد و پایایی و روایی آن نیز به اثبات رسیده است. در پژوهش حاضر نیز پایایی پرسشنامه مذکور ۹۰ درصد برآورد شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیش از تعیین روش‌های آماری برای تحلیل داده‌ها، ابتدا نرمال‌بودن توزیع نمرات با استفاده از آزمون کالموگروف اسمیرونوف مورد تایید قرار گرفت. بنابراین، به‌منظور مقایسه نمرات دانش‌آموزان در درس علوم تجربی از آزمون تی مستقل استفاده شد. چندرسانه‌ای‌های مورد استفاده در کلاس درس گروه آزمایشی، از کانال تلگرام "ابر گروه آموزگاران پنجم ناحیه ۲ اراک" با لینک ورود @Kelas Pang که ارائه‌دهنده کامل‌ترین مطالب تخصصی

پایه پنجم در ایران می باشد، انتخاب شده است. همچنین چندرسانه‌ای‌های مرکز فرهنگی هنری صبا دانلود و مورد استفاده قرار گرفت که برخی از کلیپ‌های آن در زیر به صورت مختصر توضیح داده شده است.

جدول ۱: جلسات آموزشی گروه آزمایش

موضوع	محتوا
خاک بارارزش	برای آموزش این مبحث، از کلیپ صوتی-تصویری تشکیل خاک که به مدت دو دقیقه و هشت ثانیه می‌باشد، استفاده گردید. در این کلیپ چگونگی تشکیل خاک از سنگ‌ها، مدت زمان لازم جهت تشکیل خاک، عوامل موثر در تشکیل خاک (سرد و گرم شدن سنگ‌ها و ریشه گیاهان) و فواید خاک (برای ساختن ظروف و کشاورزی) بحث شده است، که بعد از نمایش کلیپ، با تصاویر آموزشی و بیان مثال‌های طبیعی این موضوع برای دانش‌آموزان بیشتر قابل لمس شد.
خاک زندگی بخش	با پخش کلیپ صوتی-تصویری خاک زندگی بخش که به مدت یک دقیقه و پانزده ثانیه بوده و در خصوص ارزش خاک و اهمیت آن برای موجودات زنده بحث می‌کند، درس جدید را آغاز نمودیم. در ادامه جهت بسط این موضوع، فعالیت زیر انجام شد.
گیاه‌خاک	در این جلسه آموزشی، کلیپ صوتی-تصویری گیاه‌خاک به مدت یک دقیقه و ۴۳ ثانیه پخش شد. این کلیپ برای آموزش گیاه خاک و سرعت نفوذ آب در خاک استفاده گردید. از دانش‌آموزان خواسته شد جهت فعالیت این جلسه، گلدانی را برداشته کمی خاک در آن بریزند. روی آن مقداری برگ یا باقی‌مانده سبزیجات (بهتر است ریز شود) بریزند و آن را با خاک بپوشانند. خاک را مرطوب نگه داشته، پس از دو تا سه هفته خاک روی برگ‌ها را کنار بزنند.
فرسایش	عوامل فرسایش و ازبین‌رفتن خاک کشاورزی توسط باد و باران، انسان و حیوانات در کلیپ صوتی-تصویری فرسایش به مدت یک دقیقه و ۵۳ ثانیه مورد بحث قرار گرفت.
رشد گیاهان	در این جلسه آموزش، از کلیپ صوتی-تصویری فیلم گذر زمان (تایم لپس) استفاده شد که رشد دانه‌ها را از ریشه تا برگ از زوایای مختلف به تصویر کشید. استفاده از آهنگ در این کلیپ یک دقیقه و یازده ثانیه جذابیت ویژه‌ای به این جلسه آموزشی بخشید.
تاثیر نور خورشید بر رشد گیاهان	کلیپ صوتی-تصویری انگلیسی زبان که به زیبایی جذب نور خورشید را توسط برگ‌ها در مدت دو دقیقه و ۲۲ ثانیه به تصویر کشیده است، در این جلسه مورد استفاده قرار گرفت.
ساختمان گیاه	ابتدا ریشه و تارهای کشنده در گیاه را معرفی می‌نماید و این گونه ادامه می‌دهد. اولین قسمتی که پس از جوانه‌زدن دانه‌ها از آن‌ها خارج می‌شود ریشه است. روی ریشه تارهای نازکی وجود دارد که به آن‌ها، تار کشنده می‌گویند. گیاه آب و املاح را از طریق تارهای کشنده وارد آوندهای چوبی و سپس به ساقه و در نهایت برگ‌ها می‌رساند. در کنار آوندهای چوبی آبکش‌هایی وجود دارد که مواد قندی ساخته‌شده در برگ را به قسمت‌های مختلف گیاه انتقال می‌دهد. این خلاصه‌ای از کلیپ ۴۲ ثانیه‌ای و مطلب درسی این جلسه آموزشی بود.
آوندها	در این جلسه از دو کلیپ دو دقیقه و ۱۵ ثانیه و سه دقیقه و هشت ثانیه استفاده شده است. که در آن‌ها راه ورود هوا به گیاه را آموزش می‌دهد. انتقال آب و مواد معدنی از طریق آوندهای چوبی و خاک مناسب برای گیاهان و جذب نور خورشید و دی اکسید کربن توسط برگ‌ها منتج به ساختن غذا توسط گیاهان می‌گردد.
برگ‌ها	در این کلیپ صوتی-تصویری یک دقیقه و ۲۴ ثانیه در خصوص سطح برگ و روزنه‌ها، فواید آن و عملکرد روزنه در فرایند فتوسنتز توضیح می‌دهد، استفاده شد.

موضوع	محتوا
ساختمان گیاه	برای این درس از فیلم ۵ دقیقه و ۴۲ ثانیه ای که قسمت های مختلف گیاه یعنی ریشه، ساقه، برگ، گل، میوه و دانه را معرفی می کند. ضمن نشان دادن ریشه صاف و افشان، نقش و تفاوت ریشه ها را بیان می کند. توضیحاتی در خصوص ساقه به عنوان بخش اصلی محور گیاه همچنین برگ ها و انواع آن و عملکرد آن ها را همراه با بافت آن نشان می دهد. این کلیپ صوتی-تصویری پنج دقیقه و ۴۲ ثانیه طول می کشد.

یافته ها

آیا تفاوت معناداری بین عملکرد تحصیلی دو گروه آموزش سنتی و آموزش به کمک چندرسانه ای وجود دارد؟ برای مقایسه، نمرات گروه دانش آموزانی که به شیوه چند رسانه ای آموزش دیده بودند با گروهی که به شیوه سنتی آموزش دیده بودند، مقایسه شده اند که در جدول شماره (۱) ارائه شده است.

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین های عملکرد تحصیلی درس علوم در دو گروه چندرسانه ای و سنتی

آزمون عملکرد علوم	تعداد	میانگین نمرات	انحراف معیار	مقدار تی	درجه آزادی	سطح معناداری
گروه چند-رسانه ای	۶۶	۱۶/۳۳	۴/۲۹	۳/۳۲	۱۰۵	۰/۰۰۱
گروه سنتی	۴۱	۱۳/۵۸	۳/۹۳			

بر اساس جدول شماره ۱ مشاهده می شود که میانگین نمرات عملکرد تحصیلی دانش آموزان در گروه سنتی پس از اتمام دوره آموزش برابر با ۱۳/۵۸ و انحراف معیار این گروه برابر با ۳/۹۳ می باشد. همچنین میانگین نمرات پس از آزمون در گروه چندرسانه ای برابر با ۱۶/۳۳ و انحراف معیار برابر با ۴/۲۹ می باشد. میانگین پس از آزمون در گروه آزمایش (آموزش به کمک چندرسانه ای) بالاتر از میانگین گروه کنترل (آموزش سنتی) بوده و بر اساس T بدست آمده (۳/۳۲) در درجه آزادی ۱۰۵ تفاوت معناداری در سطح ۰/۰۰۱ بین نمرات عملکرد تحصیلی دو گروه آموزش به کمک چندرسانه ای و آموزش سنتی وجود دارد.

آیا تفاوت معنی داری بین علاقه به درس علوم پس از اتمام سال با دو روش سنتی و آموزش به کمک چندرسانه ای وجود دارد؟

به منظور بررسی علاقه به درس علوم در بین دو گروه آموزشی سنتی و آموزش چندرسانه ای از آزمون T مستقل استفاده شد که نتایج مورد نظر در جدول زیر ارائه گردید است.

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین های نمرات علاقه به درس علوم در دو گروه چندرسانه ای و سنتی

علاقه به درس	تعداد	میانگین نمرات	انحراف معیار	مقدار تی	درجه آزادی	سطح معناداری
گروه چندرسانه ای	۶۶	۴/۳۵	۰/۵۴	۴/۰۴	۱۰۵	۰/۰۰۰۱

علاقه به درس	تعداد	میانگین نمرات	انحراف معیار	مقدار تی	درجه آزادی	سطح معناداری
گروه سنتی	۴۱	۳/۷۶	۰/۹۷			

همان‌گونه که در جدول فوق ملاحظه می‌شود، میانگین نمرات علاقه به درس علوم در گروه آموزش چندرسانه‌ای برابر با ۴/۳۵ و انحراف معیار نمرات نیز ۰/۵۴ می‌باشد. برای گروه سنتی میانگین برابر با ۳/۷۶ و انحراف معیار برابر با ۰/۹۷ به دست آمد و با توجه به T بدست آمده (۴/۰۴) در درجه آزادی ۱۰۵ تفاوت معناداری در سطح ۰/۰۰۱ بین میزان علاقه به درس علوم در دو گروه آموزشی به کمک چندرسانه‌ای و آموزش سنتی وجود دارد. به عبارت دیگر گروه آموزشی چندرسانه‌ای نسبت به گروه سنتی علاقه بیش‌تری به درس علوم از خود نشان داده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که آموزش به کمک چندرسانه‌ای‌ها می‌تواند منجر به بهبود یادگیری در مقایسه با روش سنتی شود. نتایج پژوهش با پژوهش تقی پور، علی آبادی و پورروستایی اردکانی (۱۳۹۷) مبنی بر تاثیر مثبت چندرسانه‌ای آموزش محیط زیستی بر میزان یادگیری یادگیرندگان و پژوهش رستمی نژاد و محمدی (۱۳۹۸) مبنی بر تاثیر مثبت رویکرد چندرسانه‌ای پروژه محور بر یادگیری هنرجویان رشته کامپیوتر و پژوهش اولیایی، تقی پور و محمدی (۱۴۰۰) مبنی بر اثربخشی نرم‌افزار چندرسانه‌ای آموزشی «کودک نابغه» بر یادگیری مهارت زبان‌آموزی کودکان پیش‌دبستانی و پژوهش لیو، لیو و تو (۲۰۲۰) مبنی بر تاثیر مثبت استفاده از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای بر توانایی خواندن و مهارت‌های یادگیری کودکان و پژوهش سون و یین (۲۰۲۰) در ارتباط با تاثیر چندرسانه‌ای بر تقویت مهارت‌های یادگیری زبانی دانش‌آموزان همسو می‌باشد. در تبیین نتایج این بخش از پژوهش می‌توان گفت که عمده علت اثربخشی آموزش به کمک چندرسانه‌ای در یادگیری علوم به دلیل اشتیاق یادگیری در زمان به کارگیری فناوری‌هاست. در واقع آموزش به کمک چندرسانه‌ای منجر به جذابیت موضوع و محتوای درس برای دانش‌آموز شده و این جذابیت منجر به درگیر شدن و مشارکت فعال در فرایند آموزش شده است. در نتیجه این مشارکت فعال یادگیری اتفاق می‌افتد. تحقیقات زیادی (ویزشفرو همکاران، ۲۰۱۶ و نوریداه و پارتایا، ۲۰۱۹) در این زمینه انجام شده و تقریباً نتایج همگی متفق هستند که به دلیل جذابیت و مشارکت فعال دانش‌آموزان، این روش‌ها نسبت به روش‌های سنتی بهتر عمل می‌کند و عملکرد تحصیلی را بالاتر می‌برد.

همچنان که بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهد، به کارگیری چندرسانه‌ای‌ها به دلیل ویژگی‌های منحصر به فردی که دارند منجر به جذب شدن یادگیرندگان به مطالب می‌شود، در نتیجه این جذب شدن و تمرکز و در نتیجه وقت بیش‌تری که یادگیرندگان در مجاورت با مواد آموزشی قرار دارند، منجر به یادگیری بیش‌تر می‌شود. به عبارت دیگر، در روش‌های مرسوم و سنتی بعد از اتمام کلاس درس، اغلب یادگیرندگان تمایلی به درگیر شدن بیش‌تر با مواد یادگیری ندارند، در حالی که چندرسانه‌ای‌ها به دلیل جذابیت‌های ویژه‌ای که دارند ساعت‌های بیش‌تر یادگیرنده را در مجاورت فعالیت‌های یادگیری و تکالیف قرار می‌دهد که همین موضوع می‌تواند یادگیری بیش‌تر را به ارمغان بیاورد. علاوه بر این، در این روش آموزشی، برخلاف آموزش‌های سنتی، یادگیرندگان می‌توانند در فرایند آموزش از حواس بیش‌تری استفاده کنند. به عبارتی دیگر، از آنجایی که چندرسانه‌ای‌ها دارای صدا، تصویر و متن بوده و فرایند را بیش‌تر به تصویر می‌کشند، یادگیری بیش‌تری را سبب می‌شوند. در واقع مفاهیمی همچون شکفتن یک گل یا رشد یک گیاه را به سختی می‌توان از طریق آموزش‌های سنتی تفهیم کرد، در حالی که آموزش به شیوه چندرسانه‌ای به خوبی می‌تواند این موضوعات را در بر بگیرد.

همچنین نتایج پژوهش نشان داد که آموزش به کمک چندرسانه نسبت به آموزش سنتی علاقه به درس علوم تجربی را افزایش می‌دهد. نتایج این بخش از پژوهش با پژوهش تقی پور، علی آبادی و پورروستایی اردکانی (۱۳۹۷) مبنی بر اثرگذاری مثبت چندرسانه‌ای آموزش محیط زیستی بر انگیزش پیشرفت دانش‌آموزان و همچنین پژوهش اولیایی، تقی پور و محمودی (۱۴۰۰) مبنی بر اثربخشی نرم‌افزار چندرسانه‌ای آموزشی بر نگرش مثبت به یادگیری کودکان پیش دبستانی همسو است. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که آموزش به کمک چندرسانه‌ای بر خلاف آموزش‌های سنتی از جذابیت‌های بالایی برخوردار است. بسیاری از مفاهیم و بخش عمده‌ای از محتوا بر اساس درگیرکردن حواس مختلف شنوایی و بینایی و در ترکیب با همدیگر ارائه می‌شود. به عبارت دیگر، یادگیرنده مجبور نیست به صورت یکنواخت و صرفاً بر اساس حس بینایی و با مطالب و متن‌های کلیشه‌ای و یکنواخت دانش‌های مورد نظر را پیش ببرد. درواقع در این روش سعی می‌شود علاوه بر متن از صدا، گرافیک و حرکت نیز استفاده شود تا علاوه بر درک بصری، یادگیرنده با درک شنوایی نیز مطالب را به ذهن بسپارد. به همین سبب دانش‌آموزی که در سنین پایین‌تر هستند به خوبی می‌توانند با مطالب ارتباط برقرار کرده و احساس رسمیت آموزشی و عدم انعطاف‌پذیری آموزش‌های مرسوم را از محیط آموزش حذف نمایند. این عدم رسمیت و غیرانعطاف‌پذیری می‌تواند علاقه به درس را افزایش داده و منجر به احساس خوب در کلاس درس شود که خود به عنوان مقدمه‌ای برای بهبود مستمر یادگیری درس علوم شود. علاوه بر این، آموزش به کمک چندرسانه‌ای توانایی این را دارد که آموزش را تا حدی به یادگیری موقعیتی نزدیک کند. در یادگیری موقعیتی سعی بر این است که آموزش تا جایی که ممکن است به واقعیت نزدیک‌تر باشد. گرچه در بسیاری مواقع ممکن است امکان یادگیری موقعیتی بر اساس تجارب واقعی زندگی هموار نباشد، اما شبیه‌سازها و همچنین چندرسانه‌ای‌ها این امکان را فراهم می‌کنند که یادگیرندگان بتوانند بسیاری از دانش‌های انتزاعی را به شیوه‌ای واقعی‌تر و مشابه‌تر به واقعیت‌های محیطی درک کنند. به همین دلیل آموزش علوم به کمک چندرسانه‌ای‌ها می‌تواند برای یادگیرندگان جذابیت داشته باشد.

با این وجود در انجام این پژوهش محدودیت‌هایی نیز وجود داشته است، از جمله این‌که پژوهش حاضر به صورت شبه آزمایشی با طرح گروه‌های ایستا صورت گرفته است. به عبارت دیگر، در پژوهش حاضر تلاش شده که کلاس‌های مشابه به هم انتخاب شوند، اما به دلیل این‌که پیش‌آزمون برای متغیرها صورت نگرفته است دقیقاً ویژگی پژوهش‌های آزمایشی ندارد.

در نهایت این‌که بر مبنای نتایج پژوهش مشخص شد که آموزش به کمک چندرسانه‌ای‌ها در مقایسه با آموزش سنتی به صورت معنی‌داری عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم را افزایش می‌دهد. بر این اساس و به منظور بهبود عملکرد تحصیلی علوم دانش‌آموزان توصیه می‌شود که معلمان در زمان آموزش حضوری از چندرسانه‌ای‌ها برای بهبود یادگیری استفاده کنند. همچنین با توجه به اثربخشی روش تدریس به شیوه چندرسانه‌ای، ارائه مشوق‌های لازم توسط مسئولین و مدیران برای اجرای آن در مدارس توصیه می‌شود. علاوه بر این، با توجه به نیازمندی مدارس به انعطاف لازم و همچنین امکانات لازم برای روش تدریس با این شیوه، توصیه می‌شود تا امکانات لازم برای اجرای این روش تدریس در مدارس برای معلمان فراهم شود.

منابع

منابع فارسی

- اسکندری، اکرم (۱۳۹۰). بررسی تاثیر آموزش از طریق چندرسانه‌ای ها بر یادگیری، یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی درس علوم. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی
- امیرتیموری، محمدحسن (۱۳۹۲). طراحی پیام های آموزشی، سمت: تهران
- اولیایی، سمیه؛ تقی پور، کیومرث و محمودی، فیروز (۱۴۰۰). اثربخشی نرم افزار چندرسانه‌ای آموزشی کودک نابغه بر نگرش و یادگیری مهارت زبان آموزی کودکان پیش دبستانی، نشریه علمی آموزش و ارزشیابی، ۱۴ (۵۵): ۱۸۵-۲۰۵.
- بادله، علیرضا؛ محمود زاده، حامد و کبیری زاده، رضا (۱۳۹۸). مقایسه میزان یادگیری و یادگیری حاصل از آموزش به شیوه کلاس فناوری چندرسانه‌ای، کلاس آزمایشگاهی و کلاس معکوس و کلاس سنتی در ابتدایی. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، ۲ (۳۶): ۱۳۹-۱۵۱.
- تقی پور، علی آبادی، و پورروستایی اردکانی (۱۳۹۷). چندرسانه‌ای آموزش محیط زیست بر میزان یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه سوم مدارس سبز تهران، فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۹ (۲): ۴۳-۲۷.
- حسین زاده، بابک؛ فلاح، وحید و یعقوبی، فاطمه (۱۳۹۳). مقایسه تاثیر رسانه تعاملی و غیر تعاملی بر نوع سبک های یادگیری دانش آموزان دوره راهنمایی. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۴ (۴): ۵۹-۷۴.
- حیرانی، طیب و موسوی، فرانک (۱۴۰۰). ادراک از محیط کلاس درس و رابطه آن با اشتیاق تحصیلی دانش آموزان. نوآوری های مدیریت آموزشی، ۱۷ (۳): ۶۹-۸۴.
- خالصی سعیده، کارگهی ندا، آقاکیبری حسنا. عوامل مؤثر بر حضور در کلاس های درس نظری از دیدگاه دانشجویان. پژوهش در آموزش علوم پزشکی. ۱۴۰۰؛ ۱۳ (۲): ۷۰-۸۰.
- خنیر، خدیجه؛ شاه حسینی، سعید و باقری، محسن. (۱۴۰۰). مقایسه تاثیر آموزش معکوس به روش تصاویر ویدیویی و روش چندرسانه‌ای بر یادگیری درس ریاضی. علوم تربیتی، ۲۸ (۲): ۷۹-۹۶.
- رستمی نژاد، محمد علی و محمدی، محمد رضا (۱۳۹۸). تاثیر رویکرد چندرسانه‌ای پروژه محور بر یادگیری هنرجویان رشته کامپیوتر، نشریه فن آوری آموزش
- رضا زاده شرمه، محمد و هاشمی، سهیلا (۱۳۹۹). مقایسه تاثیر روش های آموزش مبتنی بر نظریه بار شناختی، چند رسانه و سخنرانی بر یادگیری درس علوم دانش آموزان. فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۸ (۲): ۹۳-۱۰۳.
- رضوی، سید عباس (۱۳۸۶) مباحث نوین در فن آوری آموزشی. اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- زارعی زوارکی، اسماعیل و جعفرخانی، فاطمه (۱۳۸۸). چندرسانه‌ای آموزشی و نقش آن در آموزش ویژه. تعلیم و تربیت کودکان استثنایی، شماره ۹۸ و ۹۹: ۳۰-۲۲.

- ضیاءنژادشیرازی، آسیه و قلتاش، عباس (۱۳۹۷). بررسی نقش تغییرات محتوایی برنامه درسی بر عملکرد دانش‌آموزان کلاس چهارم ابتدایی در آزمون های بین المللی تیمز شهر شیراز، رهیافت های نو در مدیریت آموزشی، ۹ (۴): ۱۲۷-۱۴۵.
- فتحی، رقیه و مهدی زاده، حسین (۱۳۹۴). تاثیر سازمان دهنده های تصویری بر یادگیری و یادگیری دانش سلامت دانش‌آموزان. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۶ (۱): ۱۱۳-۱۲۹.
- مایر، ریچارد. ای (۱۳۸۵). یادگیری چندرسانه‌ای ترجمه ی مهسا موسوی، تهران: انتشارات موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی.
- مرمزی علی، حیدری مژگان، احمدی، منیژه (۱۴۰۰). بررسی تاثیر استفاده از چندرسانه‌ای های آموزشی در قصه گویی بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی شهرستان سوسنگرد. نشریه پژوهش‌های تربیتی، ۹ (۴۳): ۱۶-۳۰.
- موسوی، سید علی، رضوی، سید عباس و رحیمی دوست، غلامحسین (۱۳۹۷). مقایسه تأثیر یادگیری ترکیبی خطی و غیرخطی بر پیشرفت تحصیلی در درس علوم تجربی دانش‌آموزان پایه هفتم. رویکردهای نوین آموزشی، ۱۳ (۱)، ۲۴-۱.
- مهدویان، علی رضا و کرمی نوری، رضا (۱۳۸۵). اثرات توجه، سطوح پردازش و علاقه به موضوع درس بر حافظه آشکار و نهان دانشجویان. تازه های علوم شناختی، ۸ (۴): ۳۲-۲۲.
- جانتیغ، وحید فیروز (۱۴۰۰). رابطه خود تعیین گری و اهداف پیشرفت با عملکرد تحصیلی. فصلنامه ایده های نوین روانشناسی، ۱۱ (۱۵): ۷-۱.
- رضایی، علی محمد؛ جهان، فایزه و رحیمی، معصومه (۱۳۹۵). عملکرد تحصیلی: نقش اهداف پیشرفت و انگیزه پیشرفت، روانشناسی تربیتی، ۱۲ (۴۲).

منابع.لاتین

- Al-Momani, M. A. K. (2022). The Effect of the Flipped Learning Strategy in Science Teaching on Developing the Motivation to Learn among Primary School Students in Jordan. *Journal of Educational and Social Research*, 12(1), 133-133.
- Aziz, A. A., Aziz, S. R. A., Yahaya, S. A., & Zamzuri, Z. F. (2022). Effect of User Interface Design in a Multimedia Courseware to Encourage Students' Learning Process in Distance Education. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 13(1), 78-84.
- Chen, A., & Ennis, C. D (2004). Goal, interests, and learning in physical education. *Journal of educational research*, 97, 329-338.
- Fu, J. (2022). Innovation of engineering teaching methods based on multimedia assisted technology. *Computers & Electrical Engineering*, 100, 107867.
- Liu, X., Liu, Y., & Tu, J. F. (2020). Multimedia Technology and Learner Autonomy: An Experimental Study for Asymmetric Effects. *Symmetry*, 12(3): 462-476.
- Mansoori, S., Salari Koohfini, Z., & Ghasemali, M. (2020). A Comparison Between the Effectiveness of E-learning and Blended Learning in Industrial

- Training. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 11(1), 46-53.
- Mohammadi, M., Marzooghi, R. A., Salimi, G., & Mansoori, S. (2017). Learners' experiences of mobile learning in vocational and technical education courses. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 8(4).
- Nuridah, A., & Partaya, P. (2019). The Effectiveness of Role Playing Method in Learning Immune System Material on the Creativity and Learning Outcomes of High School Students. *Journal of Biology Education*, 8(3), 358-366.
- Richardson JT, Long GL. (2018), Academic engagement and perceptions of quality in distance education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*; 1: 18 (3): 223-244.
- Rusli, M., & Atmojo, Y. P. (2015). Pointer Animation Implementation at Development of Multimedia Learning of Java Programming. *Journal of Education and Practice*, 6(28), 119-127.
- Siat, G. O., & Cotiangco, C. B(2022).. The Effects of Multimedia in Teaching Reading on the English Performance of Grade One Learners. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 3(2): 907-912.
- Singh, S. K. (2015). Mental Health and Academic Achievement of College Students. Yu, J., & McLellan, R. (2019). Beyond academic achievement goals: The importance of social achievement goals in explaining gender differences in self handicapping. *Learning and Individual Differences*, 69, 33-44
- Sun, H., & Yin, B. (2020). Multimedia input and bilingual children's language learning. *Frontiers in Psychology*, 11:20-23.
- Vizeshfar, F., Dehghanrad, F., Magharei, M., & Sobhani, S. M. J. (2016). Effects of applying role playing approach on nursing students' education. *International Journal of Humanities and Cultural Studies (IJHCS)* ISSN 2356-5926, 1772-1781
- Wong, R. M., & Adesope, O. O. (2021). Meta-analysis of emotional designs in multimedia learning: A replication and extension study. *Educational Psychology Review*, 33(2), 357-385.