

بررسی کیفیت یادگیری و آموزش درس علوم تجربی در فضای مجازی با استفاده از انیمیشن از نظر دانش آموزان دوره متوسطه اول در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

مینا مجیدی^۱، لیلا زمانی^۲

^۱ دبیر آموزش و پرورش، کارشناسی ارشد زیست شناسی- علوم گیاهی (نویسنده مسئول)

^۲ دبیر آموزش و پرورش، کارشناسی علوم تجربی

چکیده

در اواخر سال ۲۰۱۹ بیماری ویروسی کووید-۱۹ در وهان چین آغاز شد و به سرعت در جهانی بصورت یک بیماری اپیدمی درآمد. در شرایط پاندمی بیماری، مدارس جزء اولین مراکزی بودند که تعطیل شدند و در این شرایط آموزش مجازی به عنوان یکی از روشهای رایج و نوین در کشورهای مختلف برای آموزش دانش آموزان در مقاطع گوناگون تحصیلی در سرتاسر جهان به شمار می رود. عواملی مانند افزایش امکانات و دسترسی به اینترنت در رشد این روش نقش مؤثری داشته اند. هدف از این مقاله بررسی کیفیت آموزش و یادگیری درس علوم تجربی با استفاده از انیمیشن در فضای مجازی دانش آموزان در شرایط اپیدمی کرونا می باشد. در این پژوهش تعداد ۴۰ پرسشنامه توسط دانش آموزان دختر متوسطه اول منطقه لاران شهرستان شهرکرد که از میان ۶۸ دانش آموز با وضعیت تحصیلی (عالی، متوسط و ضعیف) متفاوت بصورت تصادفی انتخاب شدند و پرسشنامه ها بعد از تدریس درس علوم تجربی با انیمیشن های مخصوص تکمیل شد. با توجه به نتایج بدست آمده در این پژوهش ۵۵ درصد دانش آموزان با استفاده از انیمیشن ها در تدریس علوم تجربی موافق بودند و ۲۰ درصد با این روش مخالف بودند. و همچنین میزان سطح معنی دار در این پژوهش ۰/۰۱ است که نشان دهنده تاثیر آموزش با استفاده از انیمیشن ها در میزان یادگیری بیشتر مطالب در درس علوم تجربی می باشد. به طور کلی می توان نتیجه گرفت که آموزش با انیمیشن ها در فضای مجازی به عنوان یک روش آموزشی می تواند استفاده گردد در صورتی که در آن انتقال مفاهیم به خوبی انتقال یابد.

واژه های کلیدی: آموزش مجازی، انیمیشن ها، میزان یادگیری، علوم تجربی، کرونا

مقدمه

عفونت‌های ویروسی زیادی در جهان پدیدار شده‌اند که سازمان بهداشت جهانی و میلیون‌ها نفر را در سراسر جهان تحت تأثیر خود قرار داده است. [۱]

ویروس کرونا به عنوان یک خطر برای سلامت عمومی شناخته می‌شود که به عنوان بزرگترین فاجعه شیوع بیماری‌های واگیردار بعد از شیوع سندرم تنفسی سارس در سال ۲۰۰۳ شناخته می‌شود. [۲]

گسترش سریع و همه‌گیری ویروس کرونا به طوری که در دو ماه باعث مرگ تعداد زیادی از انسانها شد، نشان از قدرت این ویروس است. [۳] ویروس کرونا در وهان رخ داده است و یک بیماری عفونی نوظهور است. [۴] ویروس کرونا علاوه بر این که سلامت جسمی انسانها را به خطر می‌اندازد، اثرات روانی جبران‌ناپذیری را بر جوامع بشری تحمیل می‌کند. کرونا باعث ایجاد اضطراب، به خصوص در کشورهای آسیب دیده می‌شود. [۵] پس از شیوع ویروس کرونا، کشور چین نخستین کشوری بود که دولت آن به منظور کاهش و مقابله با شیوع این بیماری دستور به تعطیلی مدارس داد و در ایران از اواخر ماه فوریه و پس از گسترش شیوع کرونا، وزارت علوم و وزارت آموزش و پرورش به صورت متوالی دستور به تعطیلی دانشگاهها و مدارس دادند. بنابراین در شرایط ایجاد بحران، مانند شیوع بیماری کرونا در جهان و ایران و تعطیلی طولانی مدت مدارس ضرورت توجه به آموزش‌های مجازی و الکترونیکی بیش از پیش احساس می‌شود. حتی سازمان بهداشت جهانی هم طبق بیانیه‌های اعلام کرده است که آموزش از راه دور مانند رادیو، پادکست، تلویزیون و آموزش برخط از بهترین راههای ادامه آموزش است. [۶]

در دهه‌های گذشته با گسترش روزافزون فناوری‌ها در عصر جدید ارتباطات و تغییرات در شیوه‌های نوین آموزشی، استفاده از فناوری‌های مجازی مانند استفاده از کامپیوتر، گوش‌های هوشمند، اینترنت و غیره در محیط‌های آموزشی متداول گردیده است. از مهم‌ترین و بارزترین علت‌های گرایش به آموزش الکترونیکی می‌توان به امکان دسترسی غیرحضوری دانش‌آموزان به مطالب درسی گوناگون، کاهش هزینه‌های گوناگون در حوزه آموزشی، دسترسی آسان و سریع به حجم بالایی از دانش به روز موجود در حوزه‌ی مرتبط با آن محتوای درسی اشاره کرد. [۷ و ۸]

در آموزش مبتنی بر فناوری‌های جدید، مواد دیداری و نرم‌افزارهای چند رسانه‌ای همچون انیمیشن‌ها، تصاویر گرافیکی پویا و ایستا از اهمیت بالایی برخوردارند. علیرغم ضرورت استفاده از نرم‌افزارهای چند رسانه‌ای در تدریس موضوعات انتزاعی دروس علمی جهت بهبود یادگیری دانش‌آموزان و نیز نتایج تحقیقات متعدد مبنی بر تأثیر مثبت استفاده همزمان مواد تصویری و کلامی بر بالا بردن سطح فهم دانش‌آموزان از موضوع، ما همچنان شاهد استفاده بیشتر از مواد کلامی در کلاس‌های درس خود هستیم. [۹ و ۱۰]

نظرات زیادی در رابطه با تأثیر انیمیشن در یادگیری مطرح شده است که از مهم‌ترین آنها می‌توان تئوری ظرفیت شناختی و نظریه شناختی یادگیری چند رسانه‌ای را نام برد. در این دو تئوری فرایند یادگیری شامل دریافت و تحلیل اطلاعات در حافظه کوتاه مدت و سازماندهی و نگهداری این اطلاعات در حافظه طولانی مدت و بازخوانی آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. [۱۱]

علوم فعالیت‌های عقلانی مداومی است که از طریق آنها قواعد و توضیحاتی برای مشاهده در محیط طبیعی جستجو می‌شوند و هدف آنها درک بهتر جهان و قوانین طبیعت است. [۱۲] در علوم تجربی، تجربه‌هایی برای راهنمایی و هدایت منظم مشاهدات در یک زمینه ویژه و محدود طراحی می‌شوند. آموزش علوم اغلب آموزش تجربه‌هاست. شیوه‌های اجرا و مشاهده‌ها ثبت و نتایج مشخص می‌شوند. [۱۳]

در ضمن علوم تجربی که فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی و علوم قضایی و گاه ریاضیات را شامل است، با دستیابی انسان به روشهای مطالعه و تحقیق علمی به وجود آمده است. [۱۴]

آموزش علوم تجربی همواره، به عنوان یکی از حوزه‌های مهم آموزشی در نظام‌های تعلیم و تربیت قلمداد شده است. [۱۵] اهمیت آموزش علوم طوری است که در بسیاری از کشورها، آموزش رسمی و غیر رسمی علوم به طور روز افزون به عنوان پیش زمینه ای برای ثبات اقتصادی و رشد و توسعه پایدار در نظر گرفته شده است. دوره‌های آموزش علوم، امروزه با ساختار و اشکال مختلف، واحدهای درسی متفاوتی چون، مبانی آموزش علوم، روانشناسی یادگیری هدف‌ها، روش‌های تدریس و یادگیری و ارزشیابی در علوم را شامل می‌شود. [۱۶] همچنین اصول تهیه و تولید مواد آموزشی محلی و کار با آنها در درس‌های علوم و آشنایی با پروژه‌های جهانی و معروف آموزش علوم، در سطح ابتدایی، راهنمایی، متوسطه و تربیت معلم نیز جزئی از برنامه‌های آموزش علوم است. [۱۷] هدف از این مقاله بررسی کیفیت یادگیری و آموزش درس علوم تجربی در فضای مجازی با استفاده از انیمیشن از نظر دانش-آموزان دوره متوسطه اول در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹، در دوران پاندمی ویروس کرونا در درس علوم تجربی در مقطع متوسطه اول شهرستان شهرکرد می‌باشد.

روش پژوهش

این مطالعه کیفی و از مدل مطالعه موردی است. جامعه و نمونه آماری پژوهش را دانش‌آموزان دختر متوسطه دوره اول (پایه هفتم، هشتم و نهم) تشکیل دادند. در این مطالعه یک پرسشنامه توسط ۴۰ دانش‌آموز دختر متوسطه دوره اول (پایه هفتم، هشتم و نهم) که از میان ۶۸ دانش‌آموز با وضعیت‌های تحصیلی متفاوت (ضعیف، متوسط و عالی) انتخاب شده بودند تکمیل گشت. این دانش‌آموزان به طور میانگین ۶ ساعت از آموزش مجازی در طول هفته بهره می‌بردند. با توجه به اینکه درس علوم تجربی در سه پایه تدریس می‌شود جامعه‌ی آماری این پژوهش به سه پایه تعلق گرفت. در پرسشنامه گردآوری شده سوالاتی از قبیل میزان رضایت‌مندی دانش‌آموزان از این روش آموزشی و یا میزان دسترسی دانش‌آموزان به امکانات مورد نیاز برای آموزش مجازی (شبکه‌های اجتماعی مجازی تلگرام، وات‌ساپ و برنامه‌های تلویزیونی) و غیره پرداخته شد. [۷] پرسشنامه‌ها توسط دانش‌آموزان جامعه آماری تکمیل شد و داده‌های مربوطه توسط نرم افزار اکسل و SPSS مورد بررسی قرار گرفت. این پرسشنامه داری ۱۵ سؤال بوده که هر سؤال در یک طیف لیکرت با سه درجه ۱، ۲ و ۳ قرار گرفتند. و سپس با روش تست T نتایج استخراج و تحلیل شدند.

سوالات مطرح شده در پرسشنامه میزان تاثیر آموزش مجازی با استفاده از انیمیشن‌ها در درس علوم تجربی میزان سطح پیچیدگی سوالات در حد خوب انتخاب شد، به طوری که تعداد کمی از سوالات فاقد پاسخ بودند؛ همچنین روایی و پایایی سوالات این پژوهش با استفاده از نظر کارشناسان ارزیابی شد و با توجه به نظر آنان در حد مطلوبی بودند.

۱. آیا از شرکت در کلاس‌های مجازی درس علوم تجربی راضی هستید؟
۲. آیا از امکانات لازم برای آموزش مجازی درس علوم تجربی برخوردار هستید؟ مانند رایانه، تلفن هوشمند و ...
۳. آیا پیشرفت فرآیند یادگیری در آموزش مجازی با استفاده از تکنیک انیمیشن این درس قابل قبول بوده است؟
۴. آیا مفاهیم درسی در این شیوه‌ی آموزش مجازی به خوبی منتقل شده‌اند؟
۵. آیا تدریس با انیمیشن سبب افزایش علاقه و ترغیب شما به درس علوم تجربی شده است؟
۶. آیا کلاس‌های مجازی سبب بی‌انگیزگی و بی‌میلی شما به درس علوم تجربی شده است؟

۷. آیا فرآیند آموزش مجازی با استفاده از انیمیشن توانسته باعث جستجوی بیشتر شما در منابع علمی در ارتباط با درس علوم- تجربی گردد؟
۸. آیا مایل به ادامه‌ی فرآیند تدریس مجازی با استفاده از انیمیشن برای درس علوم تجربی در دوران پسا کرونا به عنوان یک ابزار مکمل درسی هستید؟
۹. آیا از کیفیت اینترنت در برگزاری کلاس های علوم تجربی راضی هستید؟
۱۰. آیا کلاس های شما در زمان مناسب برگزار گردیده است؟
۱۱. آیا معلم شما در برقراری ارتباط مجازی با شما موفق بوده است؟
۱۲. از آموزش های مجازی ارائه شده در طول سال هستید؟
۱۳. آموزش های ارائه شده در شبکه شاد با برنامه درسی شما همخوانی داشته است؟
۱۴. آموزش مجازی با استفاده از انیمیشن در انتقال مفاهیم عملی و آزمایش های موجود در کتاب درسی شما موفق بوده است؟
۱۵. به طور کلی تدریس مجازی با استفاده از انیمیشن در علوم تجربی موفق بوده است؟

نتایج

در این مطالعه یک پرسشنامه توسط ۴۰ دانش آموزان متوسطه اول تکمیل گشت. با توجه به اینکه درس علوم تجربی در سه پایه تدریس می شود به عنوان جامعه آماری این پژوهش مورد بررسی قرار داده شدند.

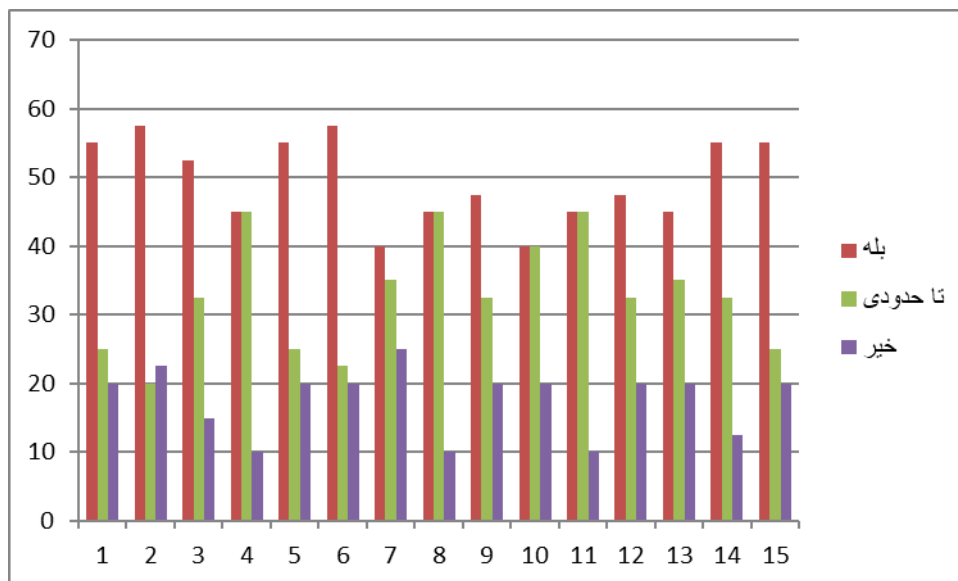
در جدول و نمودار شماره ۱، میزان رضایت مندی دانش آموزان نسبت به هر سوال مشخص شده نشان داده شده است.

یافته های حاصل از این پژوهش در ارتباط با تدریس با انیمیشن در شبکه مجازی نشان می دهد که درصد قابل توجهی از دانش آموزان موافق با این روش تدریس بودند (۵۵ درصد موافق و ۲۵ درصد تا حدودی) و در ارتباط با اینکه این روش به عنوان مکمل با روش سنتی آموزش استفاده گردد میزان ۴۲/۵ درصد دانش آموزان استقبال نمودند. همچنین در ارتباط با تعامل دانش آموزان با دبیر خود ۴۲/۵ درصد توانسته بودند با دبیر خود تعامل داشته باشند و ۳۰ درصد نیز تا حدودی در این مورد رضایت داشتند. همچنین در ارتباط با میزان موفقیت تدریس مجازی در علوم تجربی ۳۷/۵ درصد دانش آموزان تا حدودی و ۳۲/۵ درصد این روش را موفق دانستند.

جدول ۱- میزان رضایت مندی دانش آموزان نسبت به آموزش مجازی در علوم تجربی

ردیف	سوالات	بله	تا حدودی	خیر
۱	آیا از شرکت در کلاس های مجازی در علوم تجربی راضی هستید؟	۵۵	۲۵	۲۰
۲	آیا از امکانات لازم برای آموزش مجازی در علوم تجربی برخوردار هستید؟ مانند رایانه، تلفن هوشمند و ...	۵۷/۵	۲۰	۲۲/۵
۳	آیا پیشرفت فرآیند یادگیری در آموزش مجازی با استفاده از تکنیک انیمیشن این درس قابل قبول بوده است؟	۵۲/۵	۳۲/۵	۱۵
۴	آیا مفاهیم درسی در این شیوهی آموزش مجازی با تکنیک انیمیشن به خوبی منتقل شده اند؟	۴۵	۴۵	۱۰

۲۰	۲۵	۵۵	آیا تدریس با انیمیشن سبب افزایش علاقه و ترغیب شما به درس علوم- تجربی شده است	۵
۲۰	۲۲/۵	۵۷/۵	آیا تدریس مجازی با تکنیک انیمیشن سبب بی‌انگیزگی و بی‌میلی شما به درس علوم تجربی شده است؟	۶
۲۵	۳۵	۴۰	آیا فرآیند آموزش مجازی با استفاده از انیمیشن توانسته باعث جستجوی بیشتر شما در منابع علمی در ارتباط با درس علوم تجربی گردد؟	۷
۱۰	۴۵	۴۵	آیا مایل به ادامه‌ی فرآیند تدریس مجازی با استفاده از انیمیشن برای درس علوم تجربی در دوران پسا کرونا به عنوان یک ابزار مکمل درسی هستید؟	۸
۲۰	۳۲/۵	۴۷/۵	آیا از کیفیت اینترنت در برگزاری کلاسهای علوم تجربی راضی هستید؟	۹
۲۰	۴۰	۴۰	آیا کلاس‌های شما در زمان مناسب برگزار گردیده است؟	۱۰
۱۰	۴۵	۴۵	آیا معلم شما در برقراری ارتباط مجازی با شما موفق بوده است؟	۱۱
۲۰	۲۲/۵	۵۷/۵	از آموزش‌های مجازی ارائه شده در طول سال هستید؟	۱۲
۲۰	۳۵	۴۵	آموزش‌های ارائه شده در شبکه شاد با برنامه درسی شما همخوانی داشته است؟	۱۳
۱۲/۵	۳۲/۵	۵۵	آموزش مجازی با استفاده از انیمیشن در انتقال مفاهیم عملی و آزمایش‌های موجود در کتاب درسی شما موفق بوده است؟	۱۴
۲۰	۲۵	۵۵	به طور کلی تدریس مجازی با استفاده از انیمیشن در علوم تجربی موفق بوده است؟	۱۵



نمودار ۱- میزان رضایت‌مندی دانش‌آموزان نسبت به آموزش مجازی درس علوم تجربی

جدول ۲- نتایج آزمون تی برای نظرات دانش‌آموزان در خصوص آموزش مجازی درس علوم تجربی

مقدار شاخص t	درجه آزادی (df)	سطح معنی‌دار (p)
۲/۴	۱۱۹	۰/۰۱

بحث

امروزه یادگیری مجازی یکی از مهم‌ترین محیط‌های یادگیری است، بنابراین تلاش‌ها و تجربیات در این زمینه در سراسر جهان مورد توجه قرار می‌گیرد. یادگیری مجازی امروزه به عنوان یک روش بنا شده بر فن‌آوری اطلاعات و استفاده از سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کاربردی می‌باشد که به دانش‌آموزان توانایی لازم برای یادگیری از طریق اینترنت را می‌دهد و یادگیری دانش‌آموزان را در این فرآیند تسهیل می‌نماید. [۱۸]

یافته‌های حاصل از این پژوهش در ارتباط با تشکیل کلاس‌های مجازی نشان می‌دهد که درصد قابل توجهی از دانش‌آموزان موافق با شرکت در کلاس‌های مجازی بودند (۵۵ درصد موافق و ۲۵ درصد هم تا حدودی رضایت داشتند). و در ارتباط با اینکه آموزش مجازی با استفاده از انیمیشن در انتقال مفاهیم عملی و آزمایش‌های موجود در کتاب درسی از نظر دانش‌آموزان ۵۵ درصد موافق و ۳۲ درصد تا حدودی موافق هستند و همچنین در ارتباط با تعامل دانش‌آموزان با دبیر خود ۴۵ درصد توانسته بودند با دبیر خود تعامل داشته باشند و ۴۵ درصد نیز تا حدودی در این مورد رضایت داشتند. همچنین در ارتباط با میزان موفقیت تدریس مجازی با انیمیشن درس علوم تجربی، ۴۷ درصد دانش‌آموزان تا حدودی و ۳۷/۵ درصد این روش را موفق دانسته بودند.

صوفیان و همکاران در سال ۲۰۱۷، در اراک به بررسی یادگیری الکترونیکی و بررسی تأثیر آموزش ترکیبی آزمایشگاه زیست‌شناسی سلولی و مولکولی در بین ۲۹ دانشجو پرداختند. نتایج این پژوهش بیانگر این بود که ۶۶ درصد میزان رضایت خود را از

بیان محتوای درسی در این روش اعلام نمودند همچنین در ارتباط با میزان رضایت از تعامل با همکلاسی‌ها و مدرس، ۵۸ درصد دانشجویان در این روش رضایت داشتند.

عباسی و همکاران در سال ۲۰۱۸، به مطالعه‌ی مقایسه‌ی تأثیر یادگیری الکترونیکی بر خلاقیت، گرایش تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان رشته علوم تجربی در قم پرداختند. در این پژوهش سه فرضیه مورد بررسی قرار گرفته است: ۱. بین میزان خلاقیت دانش‌آموزان پسر دوره‌ی متوسطه‌ی دوم در مدارس هوشمند و عادی تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

۲. بین میزان تفکر انتقادی دانش‌آموزان پسر دوره‌ی متوسطه‌ی دوم در مدارس هوشمند و عادی، تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

۳. بین میزان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پسر دوره‌ی متوسطه‌ی دوم در مدارس هوشمند و عادی تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در ارتباط با فرضیه اول در مولفه‌ی خلاقیت به نفع دانش‌آموزان در مدارس الکترونیک می‌باشد و فرضیه اول مورد تایید قرار می‌گیرد اما در ارتباط با فرضیه دوم پژوهش که مربوط به مولفه‌ی تفکر دانش‌آموزان است فرضیه پژوهش مورد تایید قرار نمی‌گیرد و در این مورد به نفع مدارس عادی است و در ارتباط با فرضیه سوم این پژوهش آموزش مبتنی بر الکترونیک در مقایسه با مدارس عادی در مولفه‌ی پیشرفت تحصیلی به نفع دانش‌آموزان در مدارس الکترونیک می‌باشد و فرضیه‌ی پژوهش تایید می‌گردد. [۲۰]

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعات اخیر و نتایج این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که آموزش مجازی با استفاده از انیمیشن به عنوان یک روش آموزشی می‌تواند استفاده گردد در صورتی که در آن انتقال مفاهیم به خوبی انتقال یابد و همه‌ی دانش‌آموزان یک کلاس در تمامی سطوح از آن بهره ببرند. همچنین استفاده از انیمیشن و فایل‌های کمکی نیز در این روش می‌تواند به درک صحیح و سریع دانش‌آموزان کمک شایانی نماید. آموزش مطالب با استفاده از انیمیشن باعث می‌شود که یادگیری در دانش‌آموز بصورت عمیق ایجاد می‌شود. از سوی دیگر در روش‌های مبتنی بر انیمیشن از آنجایی که یادگیرندگان امکان بیشتری برای اعمال کنترل بر روی مواد آموزشی خود نسبت به روش‌های دیگر دارد، استفاده از آنها تأثیر مثبت بیشتری بر عملکرد یادگیری دانش‌آموزان خواهد داشت. از جمله مزایای دیگر این روش مبتنی بر انیمیشن علامت‌دهی بهتر و یا متمرکز ساختن توجه نسبت به سایر روش‌ها می‌باشد.

پیشنهادات

(۱) جهت آگاهی معلمان در جهت استفاده بهتر از تکنولوژی‌های آموزشی و وسایل کمک آموزشی و تولید محتوای الکترونیک، برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های مربوطه می‌تواند راهکار مناسبی برای افزایش آگاهی در معلمان گرامی باشد.

۲) به منظور جلب رضایت، افزایش علاقه و انگیزه برای دبیران و همچنین دانش‌آموزان پیشنهاد می‌شود که از نظرات سازنده دبیران و دانش‌آموزان سراسر کشور جهت طراحی و تدوین نرم افزارهای درسی و کمک درسی، بهره گیری شود.

منابع و مراجع

۱. Al-Hazmi, A. (2016). Challenges presented by MERS corona virus, and SARS corona virus to global health. *Saudi journal of biological sciences*, 23 (4), 507-511.
۲. Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*, 17 (5), 1729.
۳. Weston, S., Frieman, M. B. (2020). Covid- 19: Knows, Unknowns, and Questions. *Mosphere* 5 (2).1-5. DOI: 10.1128/mSphere.00203-20
۴. Yang, H. Y., & Duan, G. C. (2020). Analysis on the epidemic factors for the corona virus disease. *Zhonghua yu Fang yi xue za zhi [Chinese Journal of Preventive Medicine]*, 54, E021-E021.
۵. Al-Rabiaah, A., Temsah, M. H., Al-Eyadhy, A. A., Hasan, G. M., Al-Zamil, F., Al-Subaie, S., & Somily, A. M. (2020). Middle East Respiratory Syndrome-Corona Virus (MERS-CoV) associated stress among medical students at a university teaching hospital in Saudi Arabia. *Journal of infection and public health*. 13 (5), 687-691.
۶. Bender, L. (2020). Key Messages and Actions for COVID-19 Prevention and Control in Schools. *Education UNICEF NYHQ*.
۷. Jahanian, R., & Etebar, S. (2012). The Evaluation Of Virtual Education In View Point Virtual E-learning Centers In Universities Of Tehran From Students.
۸. Ellis, R. A., Ginns, P., & Piggott, L. (2009). E-learning in higher education: some key aspects and their relationship to approaches to study. *Higher Education Research & Development*, 318-303 : (3) 28.
۹. Mayer, R. E. & Moreno, R. (2009). Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction*, 12 (1), 107-119.
۱۰. Serin, O. (2011). The Effects of the computer-based instruction on the achievement and problem solving skills of the science and Technology students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10 (1), 183-201.
۱۱. صابرزاده، ۱۳۸۹. بررسی انیمیشن پزشکی و کاربرد آن در آموزش، فصلنامه *مدیا (MEDIA)*، شماره سوم، زمستان ۸۹، ص ۴۴.
۱۲. Merrill, M. D. (2013). *First principles of instruction*, san Francisco: Pfeiffer
۱۳. Keating, S. (2011). " A Study on the impact of Electronic Media, particularly Television and Computer Console, upon Traditional Childhood Play and Certain Aspects of Psychosocial Development amongst Children". *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 2, 1, 294-303.
۱۴. انتظاری، نسیم، طالع پسند، سیاوش، رضایی، علیمحمد ۱۳۹۲ «تأثیر تصاویر ایستا و انیمیشن بر بهبود یادگیری نقش تعدیل کننده نشانه‌های دیداری و جنسیت». *علوم تربیتی، مطالعات آموزش و یادگیری*، دوره پنجم، ش ۱، ص ۴۶-۲۳.
۱۵. مهر محمدی، م. (۱۳۷۹). *فلسفه علم معاصر، آموزش علوم طبیعی و قابلیت های زیبایی شناختی، مجموعه مقالات اولین همایش علوم تجربی ابتدایی، اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان*.
۱۶. Oyero, O. Oyesomi, K. (2014). " Perceived Influence of Television Cartoons on Nigerian Children's Social Behavior ". *Estudos em Comunicação*, 17, 93-116.

۱۷. کیارسی، زهرا، کیارسی، سمیه، کیارسی، آزاده (۱۳۹۴). تأثیر تدریس مبتنی بر تکنیک انیمیشن، تصاویر گرافیکی پویا و ایستا بر یادگیری درس علوم. فناوری آموزش و یادگیری، ۲(۵).
۱۸. Keshavarz, M., Rahimi, M., & Esmaeili, Z. (2013). The effect of e-learning on the academic development of university students. Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences, 21-13 : (2) 1.
۱۹. Soufian,S., Azizi, M., Varvanipour, F. (2017). Production of E-Learning Content and Evaluating the Effect of Blended Learning of Cell and Molecular Biology Laboratory in Students Learning Process of Arak Payame Noor University. Quarterly Journal of Research in School and Virtual Learning.; 18-9: (2) 5.
۲۰. abbasi, A., shareiat, H., Sarbazhoseni, A. (2018). Comparison of the Effect of Electronic Learning on Critical Thinking, Creativity and Academic Achievement in Secondary High School Students in Empirical Sciences. Information and Communication Technology in Educational Sciences, 23-5 : (4) 8.

