



ارزیابی وضعیت آموزش مجازی درس زیست شناسی در بین دانش آموزان دختر پایه یازدهم شهرستان بجنورد

حمید رضا فرزین^۱، مجید جمشیدیان مجاور^{۲*}، محدثه امیری^۳، علی خواستار^۴

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۶/۳۱ تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۰/۰۱

از صفحه ۱۹ تا ۲۸

چکیده:

هدف از این مطالعه تعیین میزان رضایت مندی و موثر بودن آموزش مجازی درس زیست شناسی دانش آموزان در دوران شیوع ویروس کرونا می باشد. در اواخر سال ۲۰۱۹ بیماری ویروسی همه گیر کرونا که کانون آن شهر ووهان کشور چین بود شیوع پیدا کرد و به سرعت سرتاسر جهان را درگیر خود کرد. در این شرایط آموزش مجازی به عنوان یکی از روش های 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. در این مطالعه تعداد ۴۰ پرسشنامه توسط دانش آموزان دختر متوسطه دوره دوم (پایه یازدهم) که از میان ۶۰ دانش آموز با وضعیت های تحصیلی گوناگون (ضعیف، متوسط و قوی) انتخاب شدند تکمیل گشت. در این پرسشنامه از دانش آموزان خواسته شد که نظرات خود را درباره ی آموزش مجازی درس زیست شناسی با گزینه های موجود در پرسشنامه ارائه دهند. با توجه به نتایج بدست آمده در این پژوهش ۵۲/۵ درصد دانش آموزان با برگزاری کلاس مجازی زیست شناسی در این برهه زمانی موافق بودند و ۲۵ درصد آنان با این روش مخالف بودند. همچنین میزان سطح معناداری در این پژوهش ۰/۰۱ است که نشان دهنده ی تاثیر آموزش مجازی در درس زیست شناسی می باشد. به طور کلی می توان نتیجه گرفت که آموزش مجازی به عنوان یک روش آموزشی می تواند استفاده گردد در صورتی که در آن انتقال مفاهیم به خوبی انتقال یابد.

کلید واژه ها: آموزش مجازی، زیست شناسی، میزان یادگیری، ویروس کرونا.

۱ و ۲. استادیار موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شعبه مشهد، ایران. m.jamshidian@rvsri.ac.ir

۳. کارشناسی ارشد رشته باکتری شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران.

۴. کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی میکروبی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد، علوم و تحقیقات تهران، ایران.

مقدمه

بیماری‌های همه‌گیر و شایع ویروسی و عفونی در قرن بیست و یکم به عنوان یک چالش بزرگ و اساسی قلمداد می‌شوند. در سال‌های اخیر، شیوع بیماری‌های ویروسی نظیر ابولا، سارس و مرس (نشانگان تنفسی خاورمیانه) سبب خسارت‌های گوناگونی در زمینه‌های سلامت و اقتصاد در سراسر جهان شده‌اند (امیری، ۲۰۲۰ و سووانتارات، ۲۰۱۵).

به گزارش سازمان جهانی بهداشت بیماری کوید ۱۹ در تاریخ ۳۰ دسامبر ۲۰۱۹ از شهر ووهان کشور چین بروز نموده (کانون اصلی) و به سرعت گسترش یافته‌است و تعداد زیادی از مردم این کشور درگیر این بیماری شده‌اند (پاراسکوویس، ۲۰۲۰). مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها اعلام کرد که دوره‌ی کمون این ویروس ناشناخته به طور متوسط دو هفته می‌باشد و راه انتقال این بیماری ویروسی نیز غالباً از طریق دستگاه تنفسی می‌باشد. جهت کاهش انتقال این بیماری راهکارهایی از جمله ممانعت از ارتباط چهره به چهره و یا قرنطینه‌ی خانگی عرضه گردید (آمنورث، ۲۰۰۴ و کاپلان، ۲۰۰۱). امروزه رواج آموزش مجازی با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در سراسر دنیا در حال تبدیل شدن به یکی از مهم‌ترین روش‌های آموزشی در محیط‌های آموزشی و نظام‌های آموزشی در مقاطع مختلف آموزشی است که در آن آموزش پژوهان می‌توانند در هر کجا که هستند و در هر زمان که مایل به آموزش باشند، از این بستر آموزشی نوآورانه و خلاقانه جهت آموزش خود استفاده نمایند (برهانی، ۲۰۱۲ و فینی، ۲۰۰۸). در دهه‌های گذشته با گسترش روز افزون فناوری‌ها در عصر جدید ارتباطات و تغییرات در شیوه‌های نوین آموزشی، استفاده از فناوری‌های مجازی مانند استفاده از کامپوتر، گوشی‌های 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 (جهانیان، ۲۰۱۲ و ایس، ۲۰۰۹). به وجود آمدن ابزارهای گوناگون ارتباط جمعی فرصت و بستر بسیار زیادی را برای آموزش مجازی ایجاد کرده است. امروزه آموزش مجازی به عنوان یک مکمل در یادگیری یک روش مهم و ارزشمند، در



آموزش از راه دور به شمار می‌رود. شیوه‌هایی همچون مدارس هوشمند و دانشگاه مجازی انواعی از آموزش الکترونیک هستند که در مقابل آموزش سنتی و رایج، امروزه در حال جای‌گیری در سیستم‌های آموزشی کشورهای مختلف هستند (غلامی، ۲۰۲۰). از ابزارهای مورد نیاز در سیستم آموزش مجازی می‌توان به تجهیزات کامپیوتری همراه با لوازم جانبی آن، گوشی‌های هوشمند که قادر به اتصال به اینترنت باشند اشاره نمود. جهت افزایش قابلیت و کارایی این ابزارها و کاربرد آنها در آموزش مجازی به آگاهی از این ابزار و نحوه‌ی عملکرد آنها ضروری است. هدف از آموزش مجازی، فراهم نمودن امکان دسترسی یکسان به فضاهای آموزشی برابر برای اقشار مختلف در نقاط گوناگون، بیان بهتر با شیوه‌های نوین جهت آرایه مطالب درسی به منظور یادگیری عمیق تر است. در آموزش مجازی می‌توان از شیوه‌های گوناگون مانند استفاده از متن‌های کاربردی، انیمیشن‌های گوناگون و غیره جهت افزایش بازده کلاس مجازی برای دانش‌آموزان استفاده کرد (صمدی، ۲۰۱۹ و زمانی، ۲۰۱۲). علم زیست‌شناسی امروزه به عنوان یکی از علوم مهم در درک و فهم بشر از پیرامون محیط می‌باشد که بخش اعظم این علم از راه مشاهدات عینی و اجرای آزمایش‌های گوناگون صورت می‌پذیرد. با استفاده از ساختارهای گرافیکی سه بعدی در فضای مجازی می‌توان به ارائه ساختارها و عملکرد سیستم‌های بیولوژیکی جهت افزایش درک دانش‌آموزان از این علم بهره برد (فرخی، ۲۰۱۹).

هدف از مطالعه‌ی حاضر، ارزیابی وضعیت آموزش مجازی (شبکه‌های اجتماعی مجازی تلگرام، وات‌ساپ و برنامه‌های تلویزیونی) در دوران شیوع ویروس کرونا در درس زیست‌شناسی در دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه (پایه یازدهم) شهرستان بجنورد می‌باشد.

روش پژوهش

این مطالعه کیفی و از مدل مطالعه موردی است. جامعه و نمونه آماری پژوهش را دانش‌آموزان دختر متوسطه دوره دوم (پایه یازدهم) تشکیل دادند. در این مطالعه یک پرسشنامه توسط ۴۰ دانش‌آموز دختر متوسطه دوره دوم (پایه یازدهم) که از میان ۶۰ دانش‌آموز با وضعیت‌های تحصیلی گوناگون (ضعیف، متوسط و قوی) انتخاب شده بودند تکمیل گشت. این دانش‌آموزان به طور میانگین ۷ ساعت از آموزش مجازی در طول هفته بهره می‌بردند. با توجه به گرایش بیشتر دختران به رشته علوم تجربی جامعه‌ی آماری این پژوهش به دختران تعلق گرفت. در پرسشنامه گردآوری شده سوالاتی از قبیل میزان رضایت مندی 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 (جهانیان، ۲۰۱۲). پرسشنامه‌ها توسط دانش‌آموزان جامعه آماری تکمیل شد و داده‌های مربوطه توسط نرم‌افزار اکسل و SPSS مورد بررسی قرار گرفت. این پرسشنامه دارای 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 درس زیست‌شناسی از دانش‌آموزان

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 گشت و با توجه به نظر آنان در حد مطلوبی بودند.

۱. آیا از شرکت در کلاس‌های مجازی درس زیست‌شناسی راضی هستید؟
۲. آیا از امکانات لازم برای آموزش مجازی درس زیست‌شناسی برخوردار هستید؟ مانند رایانه، تلفن هوشمند و ...
۳. آیا پیشرفت فرآیند یادگیری در آموزش مجازی این درس قابل قبول بوده است؟
۴. آیا مفاهیم درسی در این شیوه‌ی آموزش به خوبی منتقل شده‌اند؟
۵. آیا کلاس‌های مجازی سبب افزایش علاقه و ترغیب شما به درس زیست‌شناسی شده است؟
۶. آیا کلاس‌های مجازی سبب بی‌انگیزگی و بی‌میلی شما به درس زیست‌شناسی شده است؟
۷. آیا فرآیند آموزش مجازی توانسته باعث جستجوی بیشتر شما در منابع علمی در ارتباط با درس زیست‌شناسی گردد؟
۸. آیا مایل به ادامه‌ی فرآیند مجازی برای درس زیست‌شناسی در دوران پسا کرونا به عنوان یک ابزار مکمل درسی هستید؟
۹. آیا از کیفیت اینترنت در برگزاری کلاس‌های زیست‌شناسی راضی هستید؟
۱۰. آیا کلاس‌های شما در زمان مناسب برگزار گردیده است؟
۱۱. آیا معلم شما در برقراری ارتباط مجازی با شما موفق بوده است؟
۱۲. از آموزش‌های مجازی ارائه شده در رسانه ملی (تلویزیون) راضی هستید؟
۱۳. آموزش‌های ارائه شده در تلویزیون چقدر با برنامه درسی شما همخوانی داشته است؟
۱۴. آموزش مجازی در انتقال مفاهیم عملی و آزمایش‌های موجود در کتاب درسی شما موفق بوده است؟
۱۵. به طور کلی تدریس مجازی درس زیست‌شناسی موفق بوده است؟

نتایج

در این مطالعه یک پرسشنامه توسط ۴۰ دانش‌آموزان دبیرستانی تکمیل گشت. به علت گرایش بیشتر دختران به رشته‌های علوم تجربی، دختران به عنوان جامعه آماری این پژوهش مورد بررسی قرار داده شدند.

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

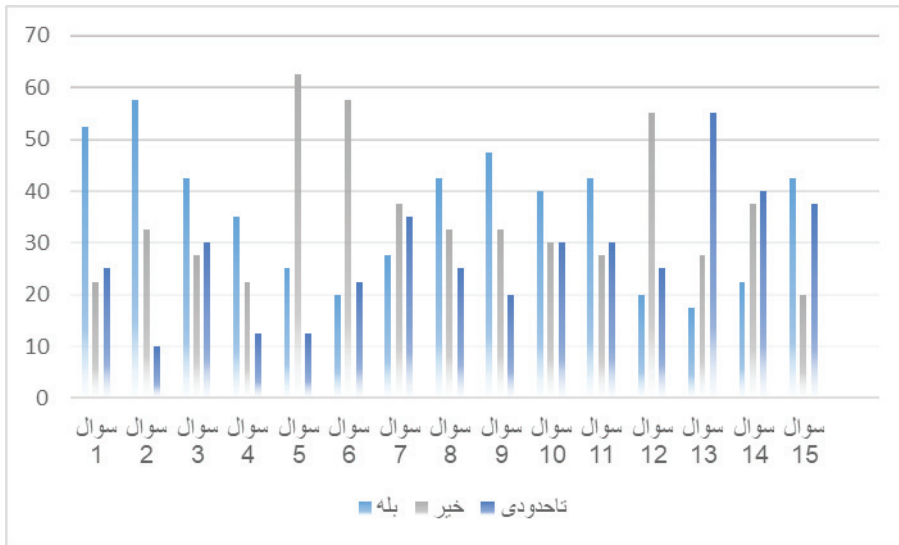
یافته‌های حاصل از این پژوهش در ارتباط با تشکیل کلاس‌های مجازی نشان می‌دهد که درصد قابل



توجهی از دانش آموزان موافق با شرکت در کلاس های مجازی بودند (۵۲/۵ درصد موافق بودند و ۲۵ درصد نیز تا حدودی رضایت داشتند) 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 درس زیست شناسی ۳۷/۵ درصد دانش آموزان تاحدودی و ۳۲/۵ درصد این روش را موفق دانسته بودند.

جدول ۱- میزان رضایت مندی دانش آموزان نسبت به آموزش مجازی درس زیست شناسی

ردیف	سوالات	بله	خیر	تا حدودی
۱	آیا شرکت در کلاس های مجازی درس زیست شناسی راضی هستید؟	۵۲/۵ درصد	۲۲/۵ درصد	۲۵ درصد
۲	آیا از امکانات لازم برای آموزش مجازی درس زیست شناسی برخوردار هستید؟ مانند رایانه، تلفن هوشمند و ...	۵۷/۵ درصد	۳۲/۵ درصد	۱۰ درصد
۳	آیا پیشرفت فرآیند یادگیری در آموزش مجازی این درس قابل قبول بوده است؟	۴۲/۵ درصد	۲۷/۵ درصد	۳۰ درصد
۴	آیا مفاهیم درسی در این شیوه ی آموزش به خوبی منتقل شده اند؟	۳۵ درصد	۲۲/۵ درصد	۴۲/۵ درصد
۵	آیا کلاس های مجازی سبب افزایش علاقه و ترغیب شما به درس زیست شناسی شده است؟	۲۵ درصد	۶۲/۵ درصد	۱۲/۵ درصد
۶	آیا کلاس های مجازی سبب بی انگیزگی و بی میلی شما به درس زیست شناسی شده است؟	۲۰ درصد	۵۷/۵ درصد	۲۲/۵ درصد
۷	آیا فرآیند آموزش مجازی توانسته باعث جستجو ی بیشتر شما در منابع علمی در ارتباط با درس زیست شناسی گردد؟	۲۷/۵ درصد	۳۷/۵ درصد	۱۴ درصد
۸	آیا مایل به ادامه ی فرآیند مجازی برای درس زیست شناسی در دوران پسا کرونا به عنوان یک ابزار مکمل درسی هستید؟	۴۲/۵ درصد	۳۲/۵ درصد	۲۵ درصد
۹	آیا از کیفیت اینترنت در برگزاری کلاس های زیست شناسی راضی هستید؟	۴۷/۵ درصد	۳۲/۵ درصد	۲۰ درصد
۱۰	آیا کلاس های شما در زمان مناسب برگزار گردیده است؟	۴۰ درصد	۳۰ درصد	۳۰ درصد
۱۱	آیا معلم شما در برقراری ارتباط مجازی با شما موفق بوده است؟	۴۲/۵ درصد	۲۷/۵ درصد	۳۰ درصد
۱۲	از آموزش های مجازی ارائه شده در رسانه ملی (تلویزیون) راضی هستید؟	۲۰	۵۵ درصد	۲۵ درصد
۱۳	آموزش های ارائه شده در تلویزیون با برنامه درسی شما همخوانی داشته است؟	۱۷/۵ درصد	۲۷/۵ درصد	۵۵ درصد
۱۴	آموزش مجازی چقدر در انتقال مفاهیم عملی و آزمایش های موجود در کتاب درسی شما موفق بوده است؟	۲۲/۵ درصد	۳۷/۵ درصد	۴۰ درصد
۱۵	در کل تدریس مجازی درس زیست شناسی موفق بوده است؟	۴۲/۵ درصد	۲۰ درصد	۳۷/۵ درصد



نمودار ۱ - میزان رضایت مندی دانش آموزان نسبت به آموزش مجازی درس زیست شناسی

جدول ۲- نتایج آزمون تی برای نظرات دانش آموزان در خصوص آموزش مجازی درس زیست شناسی

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

بحث

امروزه یادگیری مجازی یکی از مهم ترین محیط های یادگیری است، بنابراین تلاش ها و تجربیات در این زمینه در سراسر جهان مورد توجه قرار می گیرد. یادگیری مجازی امروزه به عنوان یک روش بنا شده بر فن آوری اطلاعات و استفاده از سخت افزارها و نرم افزارهای کاربردی می باشد که به دانش آموزان توانایی لازم برای یادگیری از طریق اینترنت را می دهد و یادگیری دانش آموزان را در این فرآیند تسهیل می نماید (کشاورز، ۲۰۱۳).

یافته های حاصل از این پژوهش در ارتباط با تشکیل کلاس های مجازی نشان می دهد که درصد قابل توجهی از دانش آموزان موافق با شرکت در کلاس های مجازی بودند (۵۲/۵ درصد موافق بودند و ۲۵ درصد نیز تا حدودی رضایت داشتند) 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 در نیز تا حدودی در این مورد رضایت داشتند. همچنین در ارتباط با میزان موفقیت تدریس مجازی درس زیست شناسی، ۳۷/۵ درصد دانش آموزان تا حدودی و ۴۲/۵ 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 زیست شناسی 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 همکلاسی ها و مدرس، ۵۸ درصد دانشجویان در این روش رضایت داشتند (صوفیان، ۲۰۱۷).

عباسی و همکاران در سال ۲۰۱۸ به مطالعه‌ی مقایسه‌ی تأثیر یادگیری الکترونیکی بر خلاقیت، گرایش تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رشته علوم تجربی در قم پرداختند. در این پژوهش سه فرضیه مورد بررسی قرار گرفته است: ۱. بین میزان خلاقیت دانش آموزان پسر دوره‌ی متوسطه‌ی دوم در مدارس هوشمند و عادی تفاوت معنی دار وجود دارد. ۲. بین میزان تفکر انتقادی دانش آموزان پسر دوره‌ی متوسطه‌ی دوم در مدارس هوشمند و عادی، تفاوت معنی دار وجود دارد. ۳. بین میزان پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر دوره‌ی متوسطه‌ی دوم در مدارس هوشمند و عادی تفاوت معنی دار وجود دارد.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در ارتباط با فرضیه اول در مؤلفه‌ی خلاقیت به نفع دانش آموزان در مدارس الکترونیک می باشد و فرضیه اول مورد تایید قرار می گیرد، اما در ارتباط با فرضیه دوم پژوهش که مربوط به مؤلفه‌ی تفکر دانش آموزان است فرضیه پژوهش مورد تایید قرار نمی گیرد 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 مؤلفه‌ی پیشرفت تحصیلی به نفع دانش آموزان در مدارس الکترونیک می باشد و فرضیه‌ی پژوهش تایید می گردد (عباسی، ۲۰۱۸).

نتیجه گیری

با توجه به مطالعات اخیر و نتایج این مطالعه می توان نتیجه گرفت که آموزش مجازی به عنوان یک روش آموزشی می تواند استفاده گردد در صورتی که در آن انتقال مفاهیم به خوبی انتقال یابد و همه‌ی دانش آموزان یک کلاس در تمامی سطوح از آن بهره ببرند. همچنین استفاده از انیمیشن و فایل های کمکی نیز در این روش می تواند به درک صحیح و سریع دانش آموزان کمک شایانی نماید.

پیشنهادات

۱- جهت آگاهی معلمان در جهت استفاده بهتر از تکنولوژی های آموزشی و وسایل کمک آموزشی و تولید محتوای الکترونیک، برگزاری دوره های آموزشی و کارگاه های مربوطه می تواند راهکار مناسبی برای افزایش آگاهی در معلمان گرامی باشد.

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

References

- Amiri, P. (2020). The Role of Electronic Health During the Covid19- Crisis: A Systematic Review of Literatures. *Journal of Health and Biomedical Informatics*, 367-358:(4)6.
- Suwatarat, N., & Apisarntharak, A. (2015). Risks to healthcare workers with emerging diseases: lessons from MERS-CoV, Ebola, SARS, and avian flu. *Current opinion in infectious diseases*, 361-349:(4)28.
- Paraskevis, D., Kostaki, E. G., Magiorkinis, G., Panayiotakopoulos, G., Sourvinos, G., & Tsiodras, S. (2020). Full-genome evolutionary analysis of the novel corona virus (-2019nCoV) rejects the hypothesis of emergence as a result of a recent recombination event. *Infection, Genetics and Evolution*, 104212 :79.
- Ammenwerth, E., Brender, J., Nykänen, P., Prokosch, H. U., Rigby, M., & Talmon, J. (2004). Visions and strategies to improve evaluation of health information systems: Reflections and lessons based on the HIS-EVAL workshop in Innsbruck. *International journal of medical informatics*, 491-479:(6)73.
- Kaplan, B. (2001). Evaluating informatics applications-some alternative approaches: theory, social interactionism, and call for methodological pluralism. *International journal of medical informatics*, 56-39:(1)64.
- Borhani, F., Vatanparast, M., Abbaszadeh, A., & Seyfadini, R. (2012). The effect of training in virtual environment on nursing students attitudes toward virtual learning and its relationship with learning style. *Iranian Journal of Medical Education*, 517-508:(7)12.
- Fini, A. A. S. (2008). Survey on professors and student's attitude about virtual learning in Iran universities. *International journal of education and information technologies*, 35-31:(1)2.
- Jahanian, R., & Etebar, S. (2012). The Evaluation Of Virtual Education In View Point Virtual E-learning Centers In Universities Of Tehran From Students.
- 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.

- Gholami, A., jalali, H. (2020). The Effect of Virtual Education on Biology Learning in 11th Grade Students in Delgan County. *Journal of Education in Basic sciences.*; 21-1:(17)5.

- Sarmadi, M., Zarrabian, F., seif, M., fatemiaan, A. (2019). A Study of the Epistemological Foundations of Education Based on Virtual Social Networks., 180-155:(1)8.

- Zamani, B. B. E., & Madani, S. A. (2012). Guidelines for Increasing the Efficiency and Effectiveness of Teachers in Virtual Education. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 50-39:(3)2.

- Farrokhi, A., Lohrasbi, M. (2019). Biological education with a technological approach. *Research in Biology Education*, 42-31:(3)1.

- 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.

- 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.

- 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.

Assessing the impact of virtual education on biology lessons for 11th grade female students in Bojnourd

Hamidreza Farzin^۱, Majid Jamshidian-Mojaver^{۲*}, Mohadese Amiri^۳,
Ali Khastar^۴

Abstract

In late ۲۰۱۹, the widespread corona virus, centered on the Chinese city of Wuhan, spread and quickly spread around the world. Nowadays, virtual education is one of the most common and modern methods in different countries for teaching students in various educational levels around the world. Factors such as increased capabilities and access to the Internet have played an important role in the development of this method. The aim of this study was to determine the level of satisfaction and mobility of students in the study of zoology in this period of the prevalence of coronavirus. In this study, ۴۰ questionnaires were completed by a female high school student of the second year (۱۱th grade) who were selected from ۶۰ students with different educational statuses (weak, medium and strong). In this questionnaire, students were asked to comment on the virtual education of biology lessons with the options in the questionnaire. According to the results obtained in this study, ۵۲.۵% of students agreed to hold a virtual biology class at this time and ۲۵% of them were opposed to this method. Also, the level of significance in this study is ۰.۰۱, which indicates the impact of virtual education in biology. In general, it can be concluded that e-learning can be used as an educational method if the transfer of concepts is well conveyed.

Keywords

Virtual Education, Biology, Learning rate, corona virus

1, 2. Mashhad Branch, Razi Vaccine and Serum Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Mashhad, Iran. m.jamshidian@rvsri.ac.ir

3. Master of Bacteriology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.

4. Master of Microbial Biotechnology, Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.