

دانشگاه فرهنگیان  
دوفصلنامه علمی - ترویجی  
راهبردهای نوین تربیت معلمان  
سال هفتم، شماره دوازدهم، پاییز و زمستان ۱۴۰۰

## ارزیابی و اولویت بندی مولفه های آموزش مجازی مبتنی بر شبکه شاد در دوران کرونا از دیدگاه دانش آموزان

---

مریم رجبیان ده زیره<sup>۱</sup>  
فرزانه غریبی<sup>۲</sup>  
مهتاب دربندی<sup>۳</sup>  
حبیبه بشیرنژاد دستجردی<sup>۴</sup>

---

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر ارزیابی و اولویت بندی مولفه های آموزش مجازی مبتنی بر شبکه ی شاد در دوران کرونا از دیدگاه دانش آموزان بود. روش تحقیق توصیفی-پیمایشی بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان دوره اول متوسطه ناحیه ۱ و ۲ شهر اراک بود که از بین آن ها ۱۵۰ نفر به روش نمونه گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای اندازه گیری آموزش مجازی مبتنی بر شبکه شاد از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. روایی محتوایی و صوری پرسشنامه با استفاده از نظرات متخصصین تأیید و پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه و با مقدار

---

تاریخ پذیرش:

تاریخ دریافت:

۱. دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی تهران (نویسنده مسئول)

۲. دکتری برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۳. کارشناسی علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۴. کارشناس ارشد سنجش و اندازه گیری، دانشگاه علامه طباطبائی تهران

۰/۷۲ تأیید شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای بررسی روایی سازه پرسشنامه محقق ساخته نشان داد که داده های تجربی گردآوری شده مدل مفهومی تدوین شده برای مؤلفه های آموزش مجازی مبتنی بر محیط شاد را تأیید کردند (SRMR= ۰/۰۴۲)، تک نمونه ای از نظر دانش آموزان متوسطه میانگین مؤلفه های ویژگی های فردی یادگیرنده، میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی، ویژگی های مدرس و شیوه تدریس، زیرساخت و فناوری و دسترسی با میانگین بیشتر از حد متوسط (۳)، مطلوب ارزیابی شدند ( $P < ۰/۰۱$ )، ولی میانگین مؤلفه قابلیت و امکانات شبکه شاد با میانگین کمتر از حد متوسط (۳)، مطلوب ارزیابی نشد ( $P < ۰/۰۱$ ). براساس نتایج آزمون رتبه ای فریدمن بیشترین رتبه میانگین مربوط به عامل ویژگی های فردی یادگیرنده با رتبه ۳/۹۲ و کمترین رتبه میانگین مربوط به عامل قابلیت و امکانات شبکه شاد با رتبه ۱/۹۲ بود. عامل های ویژگی های مدرس و شیوه تدریس (۳/۲۶)، زیرساخت و فناوری و تدریس (۲/۹۷)، میزان رضایت و علاقه به آموزش (۲/۸۹) در رتبه های دوم، سوم و چهارم قرار داشت.

**کلید واژه ها:** آموزش مجازی، شبکه شاد، پاندما کرونا، دانش آموزان.

#### مقدمه

در دسامبر ۲۰۱۹، شیوع یک ویروس کرونای جدید معروف به کووید-۱۹، در چین رخ داد و ظرف چند ماه به سرعت در سراسر جهان گسترش یافت. کرونا یک بیماری عفونی است که به سیستم تنفسی حمله می کند (سازمان بهداشت جهانی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). تا ژانویه ۲۰۲۱، کووید-۱۹، ۹۴ میلیون نفر را مبتلا کرده و باعث مرگ ۲ میلیون نفر در ۱۹۱ کشور و منطقه شده است (دانشگاه جان هاپکینز<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱). این بیماری همه گیر، اختلال گسترده ای در سیستم های آموزشی ایجاد کرده است که بیش از ۱٫۵ میلیارد دانش آموز را تحت تاثیر قرار داده است. دولت را مجبور به لغو امتحانات سراسری و

- 
1. World Health Organization
  2. John Hopkins University

تعطیلی موقت مدارس، توقف آموزش حضوری و رعایت دقیق فاصله گذاری فیزیکی کرده است. این رویدادها جرعه دگرگونی دیجیتال آموزش را زده و توانایی آن را برای پاسخگویی سریع و موثر به چالش کشیده است. مدارس فن‌آوری‌های مرتبط را اتخاذ کردند، منابع آموزشی را آماده کردند، سیستم‌ها و زیرساخت‌ها را تنظیم کردند، پروتکل‌های آموزشی جدیدی ایجاد کردند و برنامه‌های درسی خود را تنظیم کردند. با این حال، انتقال از آموزش حضوری به آموزش مجازی برای برخی مدارس آسان، اما برای برخی دیگر دشوار بود، به ویژه مدارسی که از کشورهای در حال توسعه با زیرساخت‌های محدود هستند (فام و نگوین<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰؛ سیمولان<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰).

سیستم آموزشی در سراسر جهان به دلیل تعطیلی طولانی مدت مدارس و دانشگاه‌ها از مارس ۲۰۲۰ برای جلوگیری از انتقال این بیماری با بحران جدیدی روبرو است و به طور ناگهانی کلاس‌های درسی سنتی به کلاس‌های درس مجازی تبدیل شده‌اند که تأثیر زیادی بر بخش آموزشی دارد (خان و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱). ابزارهای آموزش الکترونیکی نقش مهمی در طول این بیماری همه‌گیر ایفا کرده‌اند و به مدارس و دانشگاه‌ها کمک می‌کنند تا یادگیری دانش‌آموزان را در طول تعطیلی دانشگاه‌ها و مدارس تسهیل کنند (سوبدی و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰).

آموزش مجازی یا یادگیری مجازی و یا به عبارت دیگر آموزش الکترونیکی بر بستر اینترنت از راه دور امکان‌پذیر است. یکی از انواع آموزش مجازی و بی‌شک برترین نوع آموزش مجازی است. آموزش مجازی یکی از مهم‌ترین کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در دهه‌های اخیر است. این نوع آموزش که نیازی به حضور فیزیکی ندارد، روشی نوین با کمک فن‌آوری‌های روز و متکی بر ابزارهای فناوری اطلاعات است. در آموزش الکترونیکی، آموزش حضوری به طور کامل شبیه‌سازی شده و به صورت غیرحضوری ارائه می‌شود. این روش آموزشی می‌تواند به صورت همزمان (زنده) و ناهمزمان برگزار شود (یزدان‌پرست و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰؛ قرباغ و

- 
1. Pham & Nguyen
  2. Simbulan
  3. Khan, M.A & et al
  4. Subedi & et al
  5. Yazdanparast & et al

همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱). از نظر سانابریا، چاوز و گومزرامونو<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) آموزش مجازی به هر نوع دوره و آموزشی اطلاق می شود که به روشی غیر از روش های سنتی حضوری انجام شود. محتوای درس ممکن است از طریق وب یا از طریق ویدئو، تصاویر دو طرفه فعال و تعاملی منتقل شود. به زعم یانگ<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) دانش آموزان با آموزش آنلاین تعامل چندانی ندارند و بیشتر علاقه مند به شرکت در کلاس های حضوری هستند. با این حال، آنها آزادی عمل و انعطاف پذیری در آموزش آنلاین را دوست دارند. این نوع آموزش به صورت وب محور به عنوان ابزاری قدرتمند در ارتقای کیفیت و اثربخشی آموزش است تا نیازی به حضور فیزیکی در کلاس نباشد (دلشاد، حیدرنیا، حیدرنیا، نیکنامی و پورحاجی، ۱۳۹۵). برخلاف آموزش سنتی، یادگیری الکترونیکی دارای مزایای بسیاری است که محیط های یادگیری الکترونیکی را برای دانشجویان جذاب می کند، مانند انعطاف پذیری، سرعت، صرفه جویی در زمان و کاهش هزینه ها از طریق فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی و اینترنت (ناود و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). این ویروس یکی از بیشترین تاثیرات را بر فرایند آموزش گذاشت (میان و خان<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰) و در ایام کرونا روند استفاده از آموزش الکترونیکی در دانشگاه ها به دلیل تعطیل شدن آموزش های مجازی به سرعت افزایش یافت (وینر و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۰).

مدارس برای چنین گذار از آموزش مبتنی بر کلاس درس به آموزش کاملاً آنلاین آمادگی نداشتند. اکثر مدارس در ابتدا فاقد زیرساخت و استراتژی بودند (ژانگ و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۲۰) در چند دهه گذشته پیشرفت های زیادی در زمینه فناوری آموزشی انجام شده است و همین امر در طول این همه گیری بسیار مفید بوده است (داوان<sup>۸</sup>،

- 
1. Gharehbagh & et al
  2. Sanabria, Chavez & Gómez Zermeño
  3. Yang
  4. Naveed & Et al
  5. Mian & Khan
  6. Viner & Et al
  7. Zhang & et al
  8. Dhawan

۲۰۲۰؛ چاترجی و کارابرتی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). چندین بستر آنلاین برای پشتیبانی از آموزش آنلاین در دسترس بود (نش<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). با این وجود، این یک چالش برای مدارس بود بود که فعالیت‌های آموزشی خود را در یک فضای آنلاین ترسیم کنند. علاوه بر این، معلمان و دانش‌آموزان با طیف گسترده‌ای از مشکلات لجستیکی، فنی، مالی و اجتماعی روبرو هستند (لاسود و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰؛ پترز و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰). این همه‌گیری و محدودیت‌ها برای مهار آن بر سلامت روانی افراد در سراسر جهان تأثیر گذاشته است. بسیاری از دانش‌آموزان از استرس و اضطراب رنج می‌برند (کائو و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰؛ اسلام و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۰). چنین مسائل روانی اغلب دانش‌آموزان را از سازگاری با آموزش آنلاین باز می‌دارد. علاوه بر این، همه دانش‌آموزان از دسترسی و تخصص یکسانی به فناوری‌های دیجیتال برخوردار نیستند. اگرچه این نابرابری‌ها قبلاً وجود داشت، همه‌گیری COVID-19 این شکاف دیجیتالی را آشکار کرده است (جاگر و بلاگر<sup>۷</sup>، ۲۰۲۰).

در بسیاری از کشورها برای کاهش شیوع ویروس کرونا آموزش‌های حضوری در مدارس و دانشگاه‌ها تعطیل شد (واینر و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۲۰). راهکارهای مختلفی ارائه شده است تا تحصیل دانش‌آموزان و دانشجویان در دوره فاصله اجتماعی دچار وقفه نشود و برنامه‌های درسی طبق برنامه از پیش تعیین شده ادامه یابد. در حوزه آموزش نیز آموزش از طریق تلویزیون و با همکاری شبکه آموزش انجام می‌شد و هدف اصلی آن رعایت عدالت آموزشی بود. اگرچه تجربیات موفق در این زمینه کسب شد، اما به دلیل تنوع دروس و رشته‌ها، امکان ارائه تمامی دوره‌ها در قالب آموزش تلویزیونی وجود نداشت. از سوی دیگر یکی از مهم‌ترین معایب این نوع آموزش، یک‌جانبه بودن و عدم تعامل استاد و شاگرد بود (غفوری فرد، ۱۳۹۹). در کنار آموزش‌های

- 
1. Chatterjee & Chakraborty
  2. Nash
  3. Lassoued & et al
  4. Peters & et al
  5. Cao & et al
  6. Islam & et al
  7. Jæger & Blaabæk
  8. Viner & et al

تلویزیونی از معلمان خواسته شد تا جریان آموزش را از طریق پیامرسان های داخلی پیگیری نمایند. به منظور ساماندهی آموزش مجازی دانش آموزان در وزارت آموزش و پرورش، شبکه آموزش دانش آموزی (شاد) طراحی و اجرا شد. ساختار یک شبکه آموزشی شاد مانند ساختار مدرسه واقعی است، یعنی دانش آموزان وارد کلاس مجازی می شوند و معلم هم زمان طبق برنامه کلاسی که مدیر مدرسه ارائه می دهد حضور دارد و روند تدریس و یادگیری را دنبال می کند (عباسی و همکاران، ۱۳۹۹).

شبکه شاد با وجود چشم انداز خوب برای آموزش از راه دور دانش آموزان مشکلاتی نیز برای معلمان ایجاد کرده است. مهم ترین نقد آن ها به زیرساخت های فنی این برنامه به ویژه سرعت پایین آن است که عملاً جریان آموزش را با مشکل مواجه کرده است. از جمله مشکلاتی که شبکه شاد برای دانش آموزان داشت عدم دسترسی همه دانش آموزان به فضای مجازی به ویژه مناطق محروم و ایجاد نابرابری در فرصت آموزش، سنگین بودن هزینه های اینترنت برای خیلی از خانوارها، کند بودن سرعت اینترنت، سلب قدرت نظارت معلم و دشوار بودن سنجش یادگیری واقعی، وابستگی دانش آموزان به اینترنت و گوشی، استفاده بی جا و بی رویه از مطالب دیگران، کاهش انگیزه برخی دانش آموزان نسبت به تحصیل در شیوه جدید تدریس، ارائه محتواها و آزمون های ناکارآمد آموزشی، افت عملکرد تحصیلی برخی دانش آموزان به دلیل جدی نگرفتن آموزش مجازی می باشد (عباسی و همکاران، ۱۳۹۹).

با توجه به اهمیت آموزش الکترونیکی در سال های اخیر و به ویژه در شرایط فعلی که ویروس کرونا مراکز آموزشی را تعطیل کرده است، مطالعات گسترده ای در این زمینه در داخل و خارج از کشور انجام شده است. حاجی و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی با عنوان بازنمایی مشکلات آموزش در فضای مجازی با استفاده از برنامه شاد در دوره پاندمی کرونا: یک مطالعه پدیدار شناسی انجام داد نتایج نشان داد که ادراک معلمان از مشکلات و پالش های آموزش در برنامه شاد شامل ۶ مضمون کلی، مشکلات مربوط به دانش آموزان و والدین (۳ زیر مضمون)، مشکلات مربوط به معلمان (۳ زیر مضمون)، مشکلات محتوا (۲ زیر مضمون)، مشکلات تجهیزات (۲ زیر مضمون)، مشکلات سازمانی (۲ زیر مضمون) و مشکلات ارزشیابی (۲ زیر مضمون) می باشد. محمدی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود به بررسی تجارب

زیسته والدین از چالش‌های آموزش مجازی در زمان شیوع پاندمی کرونا پرداختند. محاسن و معایب آموزش مجازی در شبکه‌های اجتماعی را در پنج مقوله آموزشی محاسن: جلوگیری از عقب ماندگی تحصیلی و ایجاد فرصت خلاقیت؛ معایب: عدم تمایل به انجام تکالیف کلاسی و کاهش پایبندی به مقررات نظم و انضباط کلاسی)، اجتماعی (محاسن: آزادی عمل دانش‌آموزان و نظارت بیشتر والدین؛ معایب: حذف فعالیت گروهی و تنبلی و حواس پرتی دانش‌آموزان)، فرهنگی (محاسن ورود آموزش مجازی به عرصه نظام تعلیم و تربیت و ایجاد تجربه جدید؛ معایب: حذف کاریمای حضور معلم و خستگی و بی‌حوصلگی برخی از والدین)، اقتصادی (محاسن کاهش هزینه ایاب و ذهاب و صرفه جویی در زمان ایاب و ذهاب؛ معایب: وقت‌گذاری جهت آموزش‌های تکمیلی و هزینه تهیه سخت‌افزار لازم) و فنی (ارتقاء سواد رسانه‌ای والدین به عنوان حسن؛ معایب: عدم جذابیت بصری ویدئوها و عدم تسلط به فن‌آوری اطلاعات) طبقه‌بندی شدند با توجه به مشکلات و معایبی که توسط والدین عنوان گردید، طراحی زیرساخت‌های منسجم و اثربخش جهت ارائه آموزش مجازی ضرورت می‌یابد. عباسی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان تجربه زیسته معلمان دوره ابتدایی از فرصت‌ها و چالش‌های تدریس در شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد): یک مطالعه پدیدارشناسی به این نتیجه رسیدند که برنامه‌شاد فرصت‌هایی مانند افزایش سرعت ارائه اطلاعات، ایجاد انگیزه در معلمان برای افزایش سواد رسانه‌ای، شناخته شدن معلمان خلاق و فرصتی برای انتقال تجارب، مسئولیت‌پذیری بیشتر برای معلمان، جذابیت بیشتر برای دانش‌آموزان، انعطاف‌پذیری در ساعت شروع کلاس را به همراه داشته است. همچنین آن‌ها عواملی مانند دسترسی برابر همه دانش‌آموزان به ابزارهای ارتباطی، کند بودن سرعت اینترنت و افزایش هزینه خانواده‌ها، دشوار بودن سنجش واقعی یادگیری، عدم وقت‌گذاری معلم برای تدریس و کاهش انگیزه دانش‌آموزان را به عنوان چالش‌ها و مشکلات شبکه شاد معرفی کردند. سرگزی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با عنوان کرونا و چالش‌های آموزش مجازی در ایران به این نتیجه رسیدند که این بحران می‌تواند به عنوان یک

فرصت در نظر گرفته شود تا نقش‌ها و کمبودی‌های زیرساختی برای تدریس مجازی در ایران شناسایی و در جهت رفع آن تلاش شود. باروت و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) پژوهشی با عنوان چالش‌های یادگیری آنلاین دانش‌آموزان در طول همه‌گیری و نحوه مقابله با آنها: مورد فیلیپین انجام دادند. یافته‌ها بیشتر نشان داد که همه‌گیری کرونا بیشترین تأثیر را بر کیفیت تجربه یادگیری و سلامت روانی دانش‌آموزان داشته است. از نظر استراتژی‌های به کار گرفته شده توسط دانش‌آموزان، بیشترین استفاده از آنها مدیریت منابع و استفاده از آنها، کمک‌رسانی، افزایش استعدادهای فنی، مدیریت زمان و کنترل محیط یادگیری بود. ماهیوب<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) پژوهشی با عنوان چالش‌های یادگیری الکترونیکی در طول بیماری همه‌گیر کرونا زبان‌آموزان انجام دادند. نتایج نشان داد مشکلات اصلی یادگیری الکترونیکی در طول دوره کرونا با چالش‌های فنی، تحصیلی و ارتباطی در ارتباط دارد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که اکثر زبان‌آموزان از ادامه یادگیری آنلاین رضایت ندارند، زیرا نمی‌توانند پیشرفت مورد انتظار در عملکرد یادگیری زبان را برآورده کنند.

آموزش‌های مجازی که گرچه با مشکلاتی همراه است اما باید امید به بهبود و رفع نواقص آن داشت. مساله آموزش یکی از موضوعات مهم در تحولات فضای مجازی محسوب می‌شود. و از این حیث که مربوط به نسل آینده میشود نیازمند توجه ویژه‌ای است. اهمیت این تحقیق از آن جهت است که با شناسایی مشکلات آموزش مجازی سعی در بالا بردن کیفیت این آموزش برای دانش‌آموزان داشته باشیم و به بخش قابل توجهی از منافع آموزشی دست پیدا کنیم. ضرورت انجام این تحقیق در راستای موارد اشاره شده از آن روی است که هر یک از عوامل موثر بر موفقیت، بیشتر مورد شناسایی و اولویت بندی قرار گیرند و ریسک هزینه‌ای و اجرایی و شکست در اجرای این سیستم در مدارس کمتر خواهد بود و تداوم اجرایی این سیستم در مدارس بیشتر بوده و نتایج و بازده مورد انتظار از اجرای آن نیز به حداکثر خود نزدیک تر خواهد شد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر ارزیابی و اولویت بندی مولفه‌های آموزش مجازی مبتنی بر شبکه‌ی شاد در دوران کرونا از دیدگاه دانش‌آموزان باشد.

- 
1. Barrot & et al
  2. Mahyoob



## روش

روش تحقیق توصیفی-پیمایشی می‌باشد. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان ناحیه ۱ و ۲ اراک می‌باشد که ۱۵۰ نفر از دانش‌آموزان دوره‌ی اول متوسطه در ناحیه ۱ و ۲ شهر اراک به صورت در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار اندازه‌گیری متغیر آموزش مجازی مبتنی بر شبکه‌ی شاد: پرسش‌نامه محقق ساخته با پنج مؤلفه (متغیر مستقل) بود. با استفاده از مصاحبه با متخصصین و مطالعه ادبیات و پیشینه پژوهشی مربوط پرسشنامه برای اندازه‌گیری آموزش مجازی مبتنی بر شبکه‌ی شاد طراحی شد. سؤالات این پرسشنامه (۲۶ سؤال) براساس مطالعه ادبیات پژوهشی و مصاحبه با متخصصین در این حیطه طراحی شد و مؤلفه‌های پرسشنامه با استفاده از مطالعه مبانی نظری و نظر متخصصین استخراج و نامگذاری شد. مولفه‌ها شامل میزان آگاهی معلمان و دانش‌آموزان از فضای مجازی، میزان تعامل بین معلم و دانش‌آموزان، میزان دسترسی و مشکلات مربوط به اینترنت، بررسی کیفیت ارزشیابی، تاثیر آموزش مجازی در یادگیری دانش‌آموزان، بررسی طراحی گرافیکی شبکه‌ی شاد، نظم در برگزاری کلاس‌ها و همچنین هزینه‌ی تحمیل شده به خانواده‌های دانش‌آموزان را بود. پرسش‌نامه بر اساس مقیاس لیکرت نمره‌گذاری شده است. به این ترتیب که برای پاسخ‌های سؤالات در طیف ۵ گزینه‌ای از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق از ۱ تا ۵ نمره در نظر گرفته شده است.

ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه ساخته‌شده در دو قسمت پایایی و روایی بررسی شد که نتایج آن در دو قسمت در جدول زیر آورده شده است. روایی محتوایی و صوری پرسشنامه با استفاده از نظرات متخصصین تأیید و پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه و مقدار ۰/۷۲ تأیید شد. با توجه به اینکه مؤلفه‌های پرسشنامه طراحی شده براساس مصاحبه با متخصصین و مطالعه مبانی نظری مربوط طراحی و نام‌گذاری شد نیازی به انجام تحلیل عاملی اکتشافی نبود. بعد از دریافت نظرات آن‌ها و اعمال اصلاحات مجدد، پرسشنامه نهایی تدوین گردید و به صورت بسته پاسخ و با طیف لیکرت ۵ ارزشی تهیه و در اختیار نمونه آماری قرار گرفت. برای بررسی روایی سازه این پرسشنامه از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است که نتایج آن در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای بررسی روایی سازه پرسشنامه آموزش مجازی مبتنی بر شبکه شاد

عامل	گویه‌ها	بار عاملی	ضریب تعیین	آماره t
ویژگی فردی یادگیرنده	۲- توانمندی های علمی برای استفاده از نرم افزار های آموزشی برخوردار هستم.	۱/۰۰	۱/۰۰	۱۸/۳۹ **
میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی	۲۳- آموزش مجازی باعث افزایش اضطراب و نگرانی در شما شده است.	۰/۵۵	۰/۳۰	۶/۷۴ **
	۲۴- از یادگیری از طریق آموزش مجازی راضی هستید.	۰/۸۴	۰/۷۱	۹/۹۹ **
	۲۶- به شرکت در کلاس های آموزش مجازی تمایل دارید.	۰/۶۹	۰/۴۷	۸/۴۴ **
قابلیت و امکانات شبکه شاد	۵- استفاده از ابزار های الکترونیکی مانند ویدئو کنفرانس باعث تمایل بیشتر شما و دبیران شده است.	۰/۵۵	۰/۳۰	۶/۹۸ **
	۱۲- از سرعت دانلود مطالب در شبکه شاد راضی هستید.	۰/۵۰	۰/۲۵	۶/۲۵ **
	۱۴- به سیستم های پشتیبانی در هنگام بروز مشکلات دسترسی دارید.	۰/۴۴	۰/۱۹	۵/۳۸ **
	۱۶- امکان استفاده از مطالب آموخته شده گذشته برای شما وجود دارد و داخل سامانه ذخیره شده است.	۰/۶۸	۰/۴۶	۹/۰۲ **
	۱۷- شبکه ی شاد دارای رابطه کاربری پیچیده است.	۰/۴۷	۰/۲۲	۵/۸۸ **
	۱۹- به سهولت توانایی پاسخ به سوالات ازمون های مجازی در شبکه شاد برای شما فراهم است.	۰/۴۱	۰/۱۷	۵/۰۹ **
ویژگی های مدرس و شیوه تدریس	۲۱- رنگ بندی مناسبی برای طراحی گرافیکی کلاس های مجازی استفاده شده است.	۰/۵۹	۰/۳۵	۷/۵۹ **
	۲۲- با کاهش امکانات کمک آموزشی یادگیری شما لطمه وارد شده است. ( مثلا در درس علوم امکان انجام آزمایش در خانه وجود ندارد.)	۰/۴۵	۰/۲۰	۵/۵۷ **
	۲۵- امکانات شاد را برای تدریس کافی میدانید.	۰/۴۹	۰/۲۴	۶/۱۱ **
	۱- دوره هایی برای ارتقای مهارت رایانه ای شما برگزار شده است.	۰/۶۹	۰/۴۹	۹/۶۰ **
	۳- معلمان درباره ی روش های تدریس آموزش از راه دور متناسب با فناوری ها آگاهی مناسب دارند.	۰/۵۹	۰/۳۴	۷/۸۴ **
	۴- امکان برقراری ارتباط با معلمان از طریق ایمیل و سایر راه های ارتباطی مجازی برایم فراهم است.	۰/۴۴	۰/۱۹	۵/۶۵ **
	۶- مطالب ارائه شده در شبکه شاد از نظم و سازماندهی برخوردارند.	۰/۵۱	۰/۲۵	۶/۶۳ **

۷/۰۳**	۰/۲۸	۰/۵۳	۷- با شروع آموزش مجازی تدریس معلمان به صورت مداوم صورت گرفته است.	
۱۲/۶۶**	۰/۶۹	۰/۸۴	۸- با شروع آموزش مجازی محتوای مناسب و کاربردی توسط معلمان برای شما تولید شده است.	
۷/۲۲**	۰/۳۰	۰/۵۵	۱۸- امکان فعالیت و پرسش و پاسخ و کار گروهی در کلاس های مجازی برای شما فراهم است.	
۷/۶۶**	۰/۳۳	۰/۵۷	۲۰- از کیفیت ارزیابی در آموزش مجازی راضی هستید.	
۱۲/۳۹**	۰/۶۵	۰/۸۱	۹- سرعت اینترنت مشکلاتی در آموزش مجازی برای شما به وجود آورده است.	زیرساخت و فناوری و دسترسی
۶/۷۷**	۰/۲۶	۰/۵۰	۱۰- حجم زیادی از اینترنت در زمان کلاس های مجازی مصرف می شود.	
۶/۲۹**	۰/۲۲	۰/۴۷	۱۱- دسترسی به اینترنت برای شما دشوار است.	
۱۴/۷۷**	۰/۸۲	۰/۹۱	۱۳- آموزش مجازی هزینه ی زیادی را از نظر خرید وسایل الکترونیکی و اینترنت به خانواده شما تحمیل کرده است.	
۱۳/۹۳**	۰/۷۷	۰/۸۷	۱۵- به وسایل الکترونیک مانند کامپیوتر دسترسی دارید.	

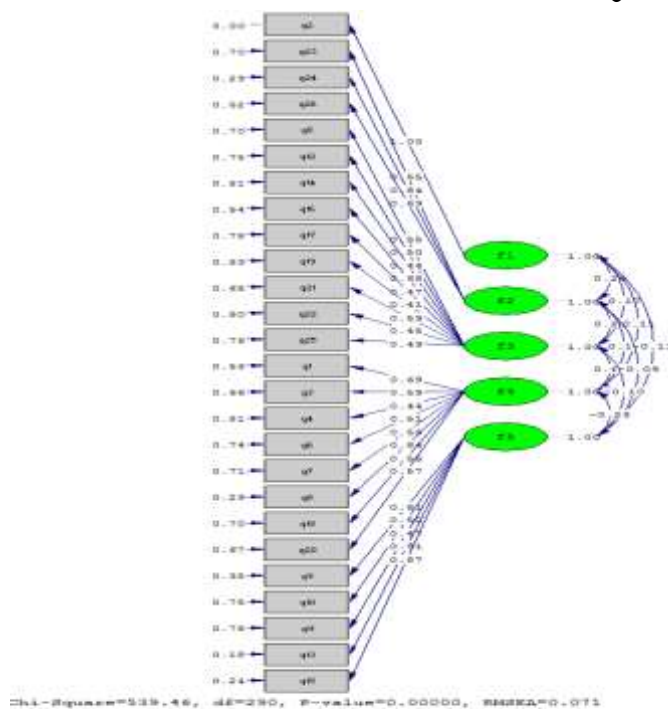
\*\* P < ۰/۰۱

در جدول (۱) برآورد پارامترهای استاندارد شده بارهای عاملی، ضرایب تعیین و مقدار t برای پرسشنامه آموزش مجازی مبتنی بر محیط شبکه شاد ارائه شده است. پارامترهای مدل همگنی معنادار بودند ( $p < ۰/۰۱$ ) و مقدار قابل توجهی از واریانس عوامل مربوطه را برآورد کردند (مقدار  $R^2$  بین ۰/۱۹ تا ۰/۸۲).

#### جدول ۲. شاخص‌های برازش مدل تحلیل عاملی تأییدی

وضعیت	میزان کفایت برازش	نام شاخص
-	( $p < ۰/۰۵$ ) ۵۳۹/۴۶	آماره خي دو ( $\chi^2$ ) و معناداری آن
-	۱/۸۶	خي دو به درجه آزادی
مطلوب	۰/۰۷۱	ریشه خطای میانگین مجذورات تقریبی (RMSEA)
مطلوب	۰/۹۳	شاخص نرم شده برازش (NFI)
مطلوب	۰/۹۴	شاخص برازش تطبیقی (CFI)
مطلوب	۰/۹۰	شاخص نیکویی برازش (GFI)
مطلوب	۰/۰۴۲	SRMR

بر اساس نتایج جدول (۲) شاخص‌های گزارش شده در تحلیل عاملی تأییدی نشان دهنده برآزش مطلوب داده‌ها با مدل بود. بدین معنی که تمام گویه‌های پرسشنامه آموزش مجازی مبتنی بر شبکه شاد تشکیل دهنده سازه‌های مکنون ویژگی‌های فردی یادگیرنده، میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی، قابلیت و امکانات شبکه شاد، ویژگی‌های های مدرس و شیوه تدریس، زیرساخت و فناوری و دسترسی هستند. البته آزمون خی دو با سطح معنی داری  $0/001$  ( $p < 0/01$ ) معنی دار است که این نتیجه را این‌گونه می‌توان تبیین کرد، آزمون خی دو نسبت به حجم نمونه بسیار حساس است و اگر حجم نمونه بیشتر باشد این آزمون به تفاوت‌های بسیار ناچیز هم حساس هست و با توجه به آماره‌های دیگر برآزش مدل که نشان دهنده برآزش نسبتاً مطلوب داده‌ها با مدل هستند می‌توان گفت که این داده‌ها مدل را تأیید می‌کنند. در شکل (۱) بارهای عاملی هر گویه با عامل‌های مکنون ارائه شده است.



شکل ۱. بارهای عاملی هر سؤال و رابطه بین متغیرهای مکنون

## یافته‌ها

هدف این پژوهش ارزیابی و اولویت‌بندی مولفه‌های آموزش مجازی مبتنی بر شبکه‌ی شاد در دوران کرونا از دید دانش‌آموزان بوده است که به این منظور از آزمون تی تک نمونه‌ای برای بررسی ارزیابی آموزش مجازی مبتنی بر شبکه‌ی شاد و مؤلفه‌های آن توسط دانش‌آموزان استفاده شد. از آزمون رتبه‌ای فریدمن برای اولویت‌بندی مؤلفه‌های شبکه‌ی شاد استفاده شد. برای مقایسه‌های چندگانه بین رتبه‌ی مؤلفه‌های ارزیابی شبکه‌ی شاد از آزمون رتبه‌ای ویلکاکسون استفاده شد. در جدول ۳ یافته‌های توصیفی مربوط به پرسشنامه مربوط به مؤلفه‌های آموزش مجازی مبتنی بر شبکه‌ی شاد گزارش شده است.

جدول ۳. یافته‌های توصیفی مربوط به پرسشنامه آموزش مجازی مبتنی بر شبکه‌ی شاد

متغیرها	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی
نمره کل	۱۷۱	۱/۱۵	۴/۲۳	۳/۱۹	۰/۴۵	۱/۷۸	-۰/۶۱
ویژگیهای فردی یادگیرنده	۱۷۱	۱	۵/۰۰	۳/۹۷	۱/۰۵	۱/۰۶	-۱/۱۶
میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی	۱۷۱	۱/۰۰	۵/۰۰	۳/۲۷	۱/۰۶	-۰/۸۷	-۰/۴۶
قابلیت و امکانات شبکه شاد	۱۷۱	۱/۳۳	۴/۵۶	۲/۷۲	۰/۶۵	-۰/۲۳	-۰/۰۲
ویژگی‌های مدرس و شیوه تدریس	۱۷۱	۱/۰۰	۵/۰۰	۳/۵۰	۰/۷۵	۰/۳۵	-۰/۷۱
زیرساخت و فناوری دسترسی	۱۷۱	۱/۰۰	۵/۰۰	۳/۳۳	۱/۰۴	-۰/۷۷	-۰/۴۷۷

همانطور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود: میانگین و انحراف معیار نمره کل مؤلفه‌های آموزش مجازی مبتنی بر شبکه‌ی شاد به ترتیب ۳/۲۹ و ۰/۴۴ می‌باشد. با توجه به اینکه قدر مطلق کجی و کشیدگی این متغیر کمتر از ۲ می‌باشد در نتیجه توزیع

این متغیر و مؤلفه های آن نرمال می باشد. برای اینکه تعیین شود این میزان میانگین به طور معنی داری بالاتر از ۳ می باشد با استفاده از آزمون تی تک نمونه ای (جدول ۴) به این سؤال پاسخ داده شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون تی تک نمونه ای برای ارزیابی آموزش مجازی مبتنی بر شبکه شاد

فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین حد وسط: ۳				متغیر
		تفاوت میانگین	معنی داری	درجه آزادی	T	
حد بالا	حد پایین					
۰/۲۶	۰/۱۲	۰/۱۹	۰/۰۰۱	۱۷۰	۵/۶۴	ارزیابی کیفیت شبکه شاد

با توجه به نتایج جدول (۴) نتایج آزمون تی تک نمونه ای برای ارزیابی آموزش مجازی مبتنی بر محیط شبکه شاد نشان می دهد که: نظر دانش آموزان متوسطه میانگین این متغیر با مقدار تی ۵/۶۴ و سطح معنی داری ۰/۰۰۱ به طور معنی داری بیشتر از حد متوسط بوده است. ( $P < 0.01$ ). با توجه به اینکه میانگین این متغیر (۳/۱۹) به طور معنی داری بیشتر از میانگین حد متوسط (۳) بود می توان نتیجه گرفت که دانش آموزان کیفیت آموزش مجازی در محیط شبکه شاد را مطلوب ارزیابی کردند.

جدول ۵. نتایج آزمون تی تک نمونه ای برای ارزیابی مؤلفه های آموزش مجازی مبتنی بر شبکه شاد

فاصله اطمینان ۹۵ درصد		میانگین حد وسط: ۳				متغیر
		تفاوت میانگین	معنی داری	درجه آزادی	T	
حد بالا	حد پایین					
۱/۱۳	۰/۸۱	۰/۹۷	۰/۰۰۱	۱۷۰	۱۲/۰۴	ویژگیهای فردی یادگیرنده
۰/۴۳	۰/۱۱	۰/۲۷	۰/۰۰۱	۱۷۰	۳/۴۱	میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی
-۰/۱۷	-۰/۳۷	-۰/۲۷	۰/۰۰۱	۱۷۰	-۵/۴۳	قابلیت و امکانات شبکه شاد
۰/۶۱	۰/۳۸	۰/۵۰	۰/۰۰۱	۱۷۰	۸/۷۲	ویژگی های مدرس و شیوه تدریس
۰/۴۹	۰/۱۸	۰/۳۴	۰/۰۰۱	۱۷۰	۴/۲۴	زیرساخت و فناوری و دسترسی

با توجه به نتایج جدول (۵) نتایج آزمون تی تک نمونه ای برای ارزیابی شبکه شاد نشان می‌دهد که: از نظر دانش آموزان متوسطه میانگین مؤلفه‌های ویژگی‌های فردی یادگیرنده، میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی، ویژگی‌های مدرس و شیوه تدریس، زیرساخت و فناوری و دسترسی به طوری معنی‌داری در سطح آلفای ۰/۰۱ بیشتر از حد متوسط (۳) قرار دارند. یعنی مؤلفه‌های ویژگی‌های فردی یادگیرنده، میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی، ویژگی‌های مدرس و شیوه تدریس، زیرساخت و فناوری و دسترسی به صورت مطلوبی ارزیابی شده‌اند. ولی میانگین مؤلفه قابلیت و امکانات شبکه شاد (۲/۷۳) به طور معنی‌داری در سطح آلفای ۰/۰۱ کمتر از حد متوسط (۳) می‌باشد. یعنی ویژگی‌های شبکه شاد به صورت مطلوبی ارزیابی نشده است. در جدول ۶. نتایج آزمون رتبه‌ای فریدمن برای اولویت‌بندی مؤلفه‌های آموزش مجازی مبتنی بر شبکه شاد گزارش شده است.

جدول ۶. نتایج آزمون رتبه‌ای فریدمن برای اولویت‌بندی مؤلفه‌های آموزش مجازی مبتنی بر

شبکه شاد

معناداری	درجه آزادی	خی دو	رتبه میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	گویه‌ها
۰/۰۰۱	۴	۱۴۹/۴۸	۳/۹۵	۳/۹۷	۱/۰۵	ویژگی‌های فردی یادگیرنده
			۲/۸۹	۳/۲۷	۱/۰۶	میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی
			۱/۹۲	۲/۷۲	۰/۶۵	قابلیت و امکانات شبکه شاد
			۳/۲۶	۳/۵۰	۰/۷۵	ویژگی‌های مدرس و شیوه تدریس
			۲/۹۷	۳/۳۳	۱/۰۴	زیرساخت و فناوری و دسترسی

براساس نتایج جدول (۶) بیشترین رتبه میانگین در این زمینه مربوط به عامل ویژگی های فردی یادگیرنده با رتبه ۳/۹۲ می باشد. کمترین رتبه میانگین در این زمینه مربوط به عامل قابلیت و امکانات شبکه شاد با رتبه ۱/۹۲ می باشد. عامل های ویژگی های مدرس و شیوه تدریس (۳/۲۶)، زیرساخت و فناوری و تدریس (۲/۹۷)، میزان رضایت و علاقه به آموزش (۲/۸۹) در رتبه های دوم، سوم و چهارم قرار دارد. بر اساس نتایج آزمون رتبه ای فریدمن بین ۵ مؤلفه شبکه شاد با  $X^2 = 149/48$  و درجه آزادی ۴ و سطح معنی داری ۰/۰۰۱ تفاوت معنی داری بین رتبه های ۵ مؤلفه وجود دارد. ( $p < 0/01$ ). برای مقایسه های چدگانه از آزمون ویلکاکسون استفاده شد و نتایج این آزمون نشان داد که بین رتبه مؤلفه ویژگی های فردی یادگیرنده با رتبه مؤلفه های میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی، قابلیت و امکانات شبکه شاد، ویژگی های مدرس و شیوه تدریس و زیرساخت و فناوری و دسترسی اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ). بین رتبه مؤلفه میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی رتبه با مؤلفه های ویژگی های شبکه شاد، ویژگی های مدرس و شیوه تدریس اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ). بین رتبه مؤلفه میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی و زیرساخت و فناوری و دسترسی اختلاف معنی داری وجود نداشت ( $p > 0.05$ ). بین رتبه مؤلفه ویژگی شبکه شاد با رتبه مؤلفه های ویژگی های مدرس و شیوه تدریس و زیرساخت و فناوری و دسترسی اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ). بین رتبه مؤلفه ویژگی های مدرس و شیوه تدریس با رتبه مؤلفه زیرساخت و فناوری و دسترسی اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ).

### بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی ارزیابی و اولویت بندی مولفه های آموزش مجازی مبتنی بر شبکه ی شاد در دوران کرونا از دید دانش آموزان می باشد. نتایج سوال اول پژوهش نشان داد با توجه به اینکه میانگین این متغیر (۳/۱۹) به طور معنی داری بیشتر از میانگین حد متوسط (۳) بود می توان نتیجه گرفت که دانش آموزان کیفیت آموزش مجازی مبتنی بر شبکه شاد را مطلوب ارزیابی کردند. مؤلفه های ویژگی های فردی یادگیرنده، میزان رضایت و علاقه به آموزش مجازی، ویژگی های مدرس و شیوه



تدریس، زیرساخت و فناوری و دسترسی به صورت مطلوبی ارزیابی شده‌اند. نتایج نشان داد بیشترین رتبه میانگین در این زمینه مربوط به عامل ویژگی‌های فردی یادگیرنده با رتبه ۳/۹۲ می‌باشد. کمترین رتبه میانگین در این زمینه مربوط به عامل با رتبه ۱/۹۲ می‌باشد. عامل‌های ویژگی‌های مدرس و شیوه تدریس (۳/۲۶)، زیرساخت و فناوری و تدریس (۲/۹۷)، میزان رضایت و علاقه به آموزش (۲/۸۹) در رتبه‌های دوم، سوم و چهارم قرار دارد. یافته‌های پژوهش با پژوهش حاجی و همکاران (۱۴۰۰)؛ محمدی و همکاران (۱۴۰۰)؛ عباسی و همکاران (۱۳۹۹)؛ سرگزی و همکاران (۱۳۹۹)؛ باروت و همکاران (۲۰۲۱)؛ ماهیوب (۲۰۲۰) همسو می‌باشد.

در تبیین سوالات پژوهش می‌توان گفت یکی از راه‌های افزایش رضایت از نظام یادگیری الکترونیکی، بهبود کیفیت است. کیفیت در آموزش‌های الکترونیکی، توانمندسازی یادگیرنده است و بستگی به انتظارات دانشجویان از مدرسان دوره، فعالیت‌های یادگیری و رضایت دانش‌آموزان از دوره دارد. برای ارتقای کیفیت آموزش الکترونیکی، برنامه‌تضمن کیفیت، بایستی شناسایی و اجراگردند. در اپلیکیشن شاد راهکارهایی برای ارتباط بهتر کاربران از جمله ایجاد جذابیت‌های بصری و کارکتر استفاده شده است؛ این راهکارها به گونه‌ای است که هم دانش‌آموزان و هم مدیران و معلمان بتوانند با آن تعامل بیشتری برقرار کنند و استفاده از خدمات و سرویس‌های ارائه شده به راحتی انجام شود؛ چرا که هر اندازه رابط کاربری یک اپلیکیشن، جذاب و زیبا باشد سبب افزایش علاقه دانش‌آموزان و تسریع ارتباط کاربران با خدمات و محتوا می‌شود. استفاده از ساختار یکپارچه ارائه سرویس، سهولت استفاده از خدمات، توجه به قواعد ضروری، در نظر گرفتن اصول فراگیری کاربران و افزایش انعطاف‌پذیری از معیارهای رابط کاربری جدید شاد است. یکی از مهمترین تغییرات، ارتقای زیرساخت‌های شاد است. داشبوردهای مدیریتی ایجاد شده که امکان نظارت دقیق‌تری را فراهم می‌کند. اضافه شدن مکالمات گروهی و ارتباطات صوتی ظرفیت جدید دیگری است که تعامل معلم و دانش‌آموز را بهبود می‌دهد. روش‌های مختلفی برای تدریس برنامه شاد توسط معلمان وجود دارد مخصوصاً در روزرسانی آخر این برنامه که امکانات بیشتری به آن اضافه شده است و معلم می‌تواند از طریق پخش زنده یکطرفه، پخش زنده دوطرفه، تماس تصویری، ارسال فایل در

گروه و کانال، تماس صوتی و ... تدریس را انجام دهد. البته آنچه که در روش تدریس مجازی اهمیت دارد، کیفیت مطالب ارائه شده است و معلم باید سعی داشته باشد که از میان گزینه های موجود، بهترین گزینه را جهت درس دادن انتخاب کند و دانش آموزان نیز بیشترین یادگیری را داشته باشند. جمعی از دانش آموزان مهمترین تنگناهای خود را در استفاده از "سامانه شاد" مواردی همچون سرعت پایین تبادل اطلاعات در شبکه اینترنت، مشکلات جدی در برداشت یا آپلود و دریافت یا دانلود فایل های آموزشی و تکالیف درسی، هزینه اینترنت، روان نبودن و گاه سختی کار با این سامانه مانند فقدان امکان بازگشت به گروه در صورت خروج اشتباهی از آن و دیگر موارد از این دست بر می شمردند.

عوامل متعددی از قبیل: مشکل در اتصال و سرعت بسیار پایین اینترنت، هزینه های بالا برای خرید بسته های اینترنت، کمبود امکانات برای معلمان و دانش آموزان از جمله: نداشتن تلفن همراه هوشمند و عدم دسترسی آسان به شبکه مجازی، و مشکلات جسمی معلمان در اثر استفاده از وسایل هوشمند، بر روند آموزش غیرحضوری اثر بازدارنده ای داشته است و فرصت هایی همچون: آشنایی بیشتر معلمان با آموزش مجازی، تهیه محتواهای آموزشی جدید و رفع نواقص تدریس مجازی را فراهم کرده است. نتایج حاصله نشان داد با اهمیت یافتن آموزش مجازی به عنوان روشی جایگزین برای آموزش حضوری، بسترسازی قوی، رفع مشکلات و ایجاد تمهیدات لازم جهت پیشبرد بهتر فرایند آموزشی کشور ضروری به نظر می رسد.

## منابع

- Abdolreza Gharehbagh, Z., Seifi, B., & Moeini, F. (2021). Assessing the Quality of E-learning Courses during the COVID-19 Pandemic from the Perspective of Nursing Students of Islamic Azad University, Tehran Branch, Iran. *Medical Education Bulletin*, 2(2), 189-197.
- Barrot, J. S., Llenares, I. I., & Del Rosario, L. S. (2021). Students' online learning challenges during the pandemic and how they cope with them: The case of the Philippines. *Education and Information Technologies*, 1-18.
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*, 287, 112934.

- Chatterjee, I., & Chakraborty, P. (2020). Use of information and communication technology by medical educators amid COVID-19 pandemic and beyond. *Journal of Educational Technology Systems* in press.
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22.
- Feng, Y., Cheng, Y., Wang, G., Xu, X., Han, H., & Wu, R. (2020). Radar Emitter Identification under Transfer Learning and Online Learning. *Information*, 11 (1): 15.
- Islam, M. A., Barna, S. D., Raihan, H., Khan, M. N. A., & Hossain, M. T. (2020). Depression and anxiety among university students during the COVID-19 pandemic in Bangladesh: A web-based cross-sectional survey. *PLoS One*, 15(8), e0238162.
- Jæger, M. M., & Blaabæk, E. H. (2020). Inequality in learning opportunities during Covid-19: Evidence from library takeout. *Research in Social Stratification and Mobility*, 68, 100524.
- John Hopkins University. (2021). Global map. <https://coronavirus.jhu.edu/>
- Khan, M. A., Nabi, M. K., Khojah, M., & Tahir, M. (2021). Students' perception towards e-learning during COVID-19 pandemic in India: An empirical study. *Sustainability*, 13(1), 57.
- Lassoued, Z., Alhendawi, M., & Bashitialshaaer, R. (2020). An exploratory study of the obstacles for achieving quality in distance learning during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 10(9), 232
- Mahyoob, M. (2020). Challenges of e-Learning during the COVID-19 Pandemic Experienced by EFL Learners. *Arab World English Journal (AWEJ)*, 11(4).
- Mian A, Khan SH. (2020). Medical education during pandemics: a UK perspective. *BMC Medicine*. 18(1):100
- Nash, C. (2020). Report on digital literacy in academic meetings during the 2020 COVID-19 lockdown. *Challenges*, 11(2), 20.
- Peters, M. A., Wang, H., Ogunniran, M. O., Huang, Y., Green, B., Chunga, J. O., ... Khomera, S. W. (2020). China's internationalized higher education during COVID-19: Collective student autoethnography. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 968–988.
- Pham T, Nguyen H. (2020). COVID-19: Challenges and opportunities for Vietnamese higher education. *Higher Education in Southeast Asia and beyond*. 8:22–24

- Subedi, S., Nayaju, S., Subedi, S., Shah, S. K., & Shah, J. M. (2020). Impact of E-learning during COVID-19 pandemic among nursing students and teachers of Nepal. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 5(3), 68-76.
- Simbulan, N. (2020). COVID-19 and its impact on higher education in the Philippines. *Higher education in Southeast Asia and beyond*, 8, 15-18.
- Sanabria, O. B., Chavez, M. P., & Gómez Zermeño, M. (2018). Virtual educational model for remote communities in Chocó, Colombia. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 12 (2): 195-205
- Viner RM, Russell SJ, Croker H, Packer J, Ward J, Stansfield C, et al. (2020). School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 4(5): 397-404.
- World Health Organization (2020). Coronavirus.  
[https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1)
- Yang, C. (2020). *Exploring the Possibilities of Online Learning Experiences*. Unpublished doctoral dissertation, Teachers College: Columbia University.
- Yazdanparast, A., Saeidi, M., & Marvi, N. (2020). A Survey of Medical Students' Opinions on the Quality of Virtual Education Courses Held in Bushehr University of Medical Sciences during the COVID-19 Pandemic. *Medical Education Bulletin*, 1(1), 13-22.
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., & Wang, C. (2020). Suspending classes without stopping learning: China's education emergency management policy in the COVID-19 outbreak. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(3), 55.