**کرونا فرصتی برای یادگیری ریاضی با آموزش مجازی**

**مریم قیومی\*[[1]](#footnote-1)**

**محمدجواد اسلام‌پور[[2]](#footnote-2)**

**مهدیه اجدادی[[3]](#footnote-3)**

**چکیده**

پژوهش حاضر با هدف یافتن چالش‌ها و فرصت‌های آموزش مجازی بویژه در زمینه آموزش و یادگیری ریاضی در شرایط بحران کرونا با نگاهی کلی به نتایج تحقیقات صورت گرفته در این زمینه، انجام شده است. با مرور تاریخچه استفاده از آموزش مجازی مشخص می‌شود که با پیشرفت علم و دانش و فن‌آوری و افزایش تقاضای استفاده آموزشی از این فضا، شیوه‌های آموزشی متداول دیگر پاسخگوی نیاز بشر نمی‌باشند. پاندمی کرونا با تمام چالش‌ها، فرصتی را برای استفاده گسترده و همگانی از فضای مجازی در آموزش ایجاد کرد، که این امر در آموزش ریاضی برجسته‌تر جلوه می‌نماید. در این پژوهش که به روش توصیفی- مروری صورت گرفته است، سعی شده چالش‌ها و مزایای این نوع آموزش در فرآیند یاددهی- یادگیری مشخص و چشم‌اندازی از آینده آموزش ریاضی به کمک فضای مجازی ترسیم گردد. چرا که **آگاهی نسبت به شرایط و استفاده از پژوهش‌ها و تجربیات، می‌تواند راه را برای ارائه راهبردها در جهت رفع مشکلات، بهینه‌سازی ابزارها و بهبود روش‌ها هموار کند**. می‌توان گفت بحران کرونا بستری را برای آموزش ریاضی در فضای مجازی مهیا ساخت که آموزش ریاضی در آن تولدی دوباره یافت، زیرا معلمان و دانش‌آموزان را وارد محیط جدیدی از یادگیری ریاضی نمود که ثمره آن استقلال فکری، شناسایی و پرورش توان بالقوه فراگیران است.

**کلمات کلیدی:** کرونا، آموزش ریاضی، یادگیری ریاضی، آموزش مجازی، فرصت‌ها و چالش‌ها

**مقدمه**

ییماری عفونی کرونا از سال 2019 یکی از مسری‌ترین بیماریهای واگیردار اخیر شناخته شده که بر بخش‌های مختلف جهان از جمله آموزش تاثیرگذار بوده است. با توجه به خطرات سرایت بیماری، تمامی موسسات آموزشی از جمله مدارس تحت تأثیر تغییر پارادایم آموزشی قرار گرفتند. در وضعیت بحران پدید ‌آمده این سؤال پیش می آید که راه حل منطقی برای تأمین همه نیازهای آموزشی چیست؟ نتایج پژوهش‌های صورت گرفته، استفاده از سیستم عاملهای آموزش الکترونیکی را پیشنهاد می‌دهند و در نتیجه فضای مجازی به عنوان پلتفرم آموزشی فراگیر در شرایط بحران محسوب می‌شود. همچنین می‌توان مطالب را به صورت آموزش سیار روی سی‌دی هایی ضبط شده در اختیار مناطق محروم از اینترنت قرار داد (ژوانگ[[4]](#endnote-1)، 2020).

از آنجا که بحران جهانی تمام آموزشها را خواسته یا ناخواسته به سمت الکترونیکی و آنلاین هدایت کرده است این پدیده با ارائه یک دید کلی از سناریوی انتقال دانش و فناوری اطلاعات در بخش آموزش در طول بحران در یک محیط نامشخص ایفای نقش می‌کند. در این شرایط معلمان کلاسهای سنتی آموزشهایی را برای بازسازی استراتژی‌های آموزشی و ارزشیابی به صورت آنلاین با استفاده از برنامه‌های وب، تلفن‌های همراه و سایر ابزارهای دیجیتالی برگزارکردند. به کمک فضای مجازی تدریس‌ها و سخنرانی‌ها به صورت همزمان یا غیر همزمان(ضبط شده) انجام شدند. این امر اگرچه در مواردی راهگشا است ولی می‌تواند بطور بالقوه کیفیت آموزشی به ویژه واحدهای آزمایشگاهی و تجربی را در غیاب منابع علمی به خطر بیاندازد. همچنین فقدان ظرفیت شبکه‌های اینترنتی یا چالش‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و اقلیمی برخی دانش‌آموزان را دلسرد می‌کند. این انزوا مانع یادگیری، شناخت و حضور تعداد زیادی از دانش‌آموزان شده و با خود استرس و اضطراب را برای گروهی از جامعه به همراه می‌آورد. در جوامع توسعه یافته سیستم‌های آموزشی این چالش‌ها را تسهیل کردند درحالی که کشورهای در حال توسعه به دلیل محدودیت زیر ساخت‌ها و برخی اعتقادات فرهنگی، مذهبی در تلاش برای انتخاب آموزش آنلاین کنترل شده هستند.

 محققان معتقدند کرونا با تمام سختی هایی که بر جامعه جهانی تحمیل کرده است؛ فرصت یک مرحله بلوغ و دوره تمدنی جدید را برای بشر رقم زده و شاید بتواند به نوعی کمک کند تا پیله های نظری و عملی را که دهه‌هاست به دور بشر پیچیده و دست وپای آن‌ها را درگیرکرده، شکافته و از قید آن‌ها رها شوند (گویا، 1399). به جرأت می‌توان گفت کرونا خود دروازه‌ای را برای یادگیری دیجیتالی در آموزش ریاضی گشود؛ زیرا اکتشاف دانش و بهره برداری از فناوری دیجیتالی و مدیریت بحران سناریوی آموزش و یادگیری ریاضی را به سوی پیشرفت، خلاقیت و انتقال آموزش از روش متداول و سنتی به روش سیار و آنلاین هدایت کرد و نتایج تحقیقات نشان داده که در این الگوی کارآمد، دانش‌آموزان می‌توانند با استفاده از ابزارهای تکنولوژیکی مؤثر و مناسب، ریاضیات را بهتر آموزش ببینند (کومیوا، 2018).

در این شرایط باید دقیق و واقع بینانه عمل کرد و تمام جوانب، تجربیات، فرصت‌ها و چالش‌ها را بررسی نمود تا هم آموزش و یادگیری در جهت اصلی خود حرکت کند و هم دانش‌آموزان این مسیر جدید را راحت‌تر طی کرده و آسیب کمتری ببیند.

**بیان و ضرورت مسأله**

ظهور همه‌گیری کووید 19 به عنوان یک بحران غیرقابل انکار در سراسرجهان اکثر فرآیند‌های جهانی از جمله آموزش را به یکباره دچار اختلال کرد. آموزش وپرورش در ایران نیز از نیم سال دوم تحصیلی سال 1399 با شرایط دشواری روبرو شد که ناشی از اعلام وضعیت فوق العاده در کشور به دلیل همه‌گیری و گسترش این بیماری بوده است. این ویروس که سلامت تمام انسانها را تحت الشعاع قرار داده، اثرات روانی جبران ناپذیری را نیز برای افراد جامعه رقم می‌زند که در این میان دانش‌آموزان نیز از این قاعده مستثنی نیستند.

از آنجا که هدف آموزش و پرورش در سطح کلان، کمک به دانش‌آموزان در درک مفاهیم درسی و پرورش آنها به صورت ارتباط متقابل در محیط آموزشی است این هدف ناگهان دچار چالش عظیمی شد. رویکرد آموزشی برای دانش‌آموزان ازجنبه‌های مختلفی از جمله فضای فیزیکی و نوع آموزش به کلی تغییر کرد و در این شرایط یادگیری و آموزش در معرض خطر قرار گرفت. همه‌ی نظام‌های آموزشی جهان به تکاپو افتادند تا اثر بحران بر آموزش را کمتر کنند که فراگیران متضرر نشوند. با توجه به ضرورت پیش آمده و چالش‌های پیش رو در آموزش راهی جز آموزش مجازی و استفاده از شبکه های اجتماعی در اختیار نظام آموزشی نمی‌باشد. این موضوع بطور محسوسی در آموزش ریاضی که طبق اصول استانداردهای برنامه درسی مدرسه‌ای به عنوان یک فاکتور اساسی برای پیشرفت جوامع بشری در جهت ارتقای تفکر بشر است و در فرآیند علوم دیگر نیز نقش بسزایی دارد، بیشتر جلوه می‌کند به نظر می رسد که کرونا فرآیند آموزش ویادگیری به کمک فضای مجازی را به صورت یک عادت طبیعی جلوه‌گر ساخته و همانند یک پدیده غیر قابل انکار استفاده از آموزش مجازی را در تمام جوامع بشری تسریع کرده که شاهد این مهم در درس ریاضی نیز هستیم.

در امر آموزش ریاضی بررسی چالش‌ها و ایجاد راهکارهایی جهت رفع آن‌ها بسیار مهم است، چرا که مردم از ریاضیات به عنوان یک پیش سازمان دهنده برای سایر علوم نظری و پایه استفاده می‌کنند و با توجه به حساسیت این موضوع، شعور انتقادی ریاضی در این زمان بیشتر نمایان گشته ‌است. با شیوع کرونا کلاسهای درس به صورت آنلاین در سراسر جهان مورد توجه قرار گرفته، همچنین توجه به سواد ریاضی نیز در سراسر جهان افزایش یافته، این پدیده دستور کار آموزش ریاضی را تغییر داده است. فناوری دیجیتال در پاسخ به این بحران با ورود نوع دیگری از مصنوعات به کلاس ریاضی به یک گرایش در آموزش ریاضی تبدیل شد. اما مسأله این جاست هر تغییری چالش‌هایی را به همراه دارد لذا لازم است تا چالش‌ها و فرصت‌های به‌وجود آمده در این شرایط مورد بررسی قرار گیرند تا آموزش، خصوصا آموزش ریاضی روند طبیعی خود را در دوران کرونا و بعد از آن طی کرده، طوری که خللی برای فراگیران در امر یادگیری ایجاد نکند.

**مبانی نظری و پیشینه تحقیق**

**آموزش مجازی**

آموزش رکن اصلی در توسعه و آموزش الکترونیکی امروزه از جدیدترین، موثرترین و مطمئن‌ترین روش‌ها در توسعه آموزش های فردی و سازمانی است. (علم، علیپور و حسینی نیا ، 1399). در فرآیند یاددهی و یادگیری، آموزش همواره دچار فراز و نشیب غیرقابل انکار است. طبق تحقیقات انجام شده به طور حتم امروزه روش سنتی جوابگوی ابعاد مختلف نیازهای بشر نیست، لذا آموزش مجازی ویادگیری الکترونیکی با تمام مزایا و محدودیت‌هایش می‌تواند پاسخگوی حداکثر نیازهای بشر در هر شرایطی باشد (شعبانی و محمودی، 1398).

آموزش متمرکز[[5]](#endnote-2) در محیط آموزشی انجام می‌شود و با توجه به بحران پدید آمده، چالش اساسی در امر آموزش را می‌توان تغییر محیط آموزشی ازمدرسه به محیطی غیراز مدرسه بیان کرد و بدین خاطر نقش فضای مجازی را به عنوان یک ابزار تقویت کننده برای آموزش و یادگیری بسیار مفید دانست (کلیموا ،2019). در تحقیقاتی که جمال الدین و همکاران (2018) برروی آموزش غیرمتمرکز[[6]](#endnote-3) داشتند یادگیری سیار[[7]](#endnote-4) را یکی از مهمترین زمینه‌های در حال توسعه دانستند و بر این باورند که آموزش غیر متمرکز به عنوان یک محیط حمایتی از یادگیری موثرتر از محیط اولیه است. اگرچه دیدگاه‌هایی درباره آموزش مجازی در مدرسه و دانشگاه قبل از همه‌گیری کرونا موجود بوده است، اما این شرایط بحران و تعطیلی طولانی مدت آموزش حضوری ضرورت توجه به آموزش مجازی را محسوس‌تر کرده است (سلیمی، 1399). مسائل و محدودیت‌های کلاس درس، حضور فیزیکی افراد، امکانات فضای مجازی و حضور برخط دانش‌آموزان و دانشجویان در فضای مجازی سبب پیشرفت این روش آموزش در قرن ۲۱ شده است (نصرتی و حیدرزادگان، 1397). سیستم نوین آموزش الکترونیکی فواید و مزایای منحصر به فردی را برای افراد، سازمانها و مراکز آموزشی به همراه دارد (علم و همکاران، 1399).

آموزش و پرورش امروزه توجه خاص از تدریس را به یادگیری مطلوب، معطوف ساخته و چنین رویکردی در این شرایط فقط با داشتن دانش گسترده فناوری اطلاعات محقق می شود (فتحی وهمکاران1398). جالانت[[8]](#endnote-5) وهمکاران (2020) معتقدند که در زمان بحران همه‌گیری کرونا و تعطیلی مدارس باید اقدامات خاصی را برای اجرای آموزش صحیح مد نظر داشت تا دانش‌آموزان آسیب کمتری را متحمل شوند ازجمله این اقدامات؛

1-حفظ ارتباط با دانش‌آموزان و والدین و معلمان

2-دسترسی همگانی به مواد آموزشی برنامه‌های دیجیتالی یا ابزارهای رسانه های اجتماعی مانند تلفن همراه وتبلت وغیره.

از آنجا که تلفن همراه به عنوان یک ابزار در امر آموزش می‌باشد و به نوعی این ابزار در دسترس اکثر خانواده ها در جهان قرار دارد، می توان آن را به عنوان یک ابزار قابل دسترس برای آموزش در زمان بحران در نظر گرفت .کیم و همکاران (2014) سال‌ها پیش از پدید آمدن این بحران ادعا کردند که یادگیری از طریق تلفن همراه، فرصت‌های نا محدودی را در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد تا از طریق موقعیت‌های یادگیری در یک تعامل واقعی به اهداف یادگیری خود دست یابند. این ابزار می‌تواند یادگیری را معنی‌دار، مفید و متفاوت از کلاس های حضوری و بدون بافت سنتی ارائه دهد. همچنین آموزش الکترونیکی یک گام اساسی رو به جلو و پشتیبانی ارزشمند برای یادگیری سنتی محسوب می‌شود (کویموا و همکاران، 2018).

محققین در تحقیقات خود به این نتیجه دست یافتندکه شبکه های اجتماعی در طول همه‌گیری کووید 19 به بخش لاینفک دسترسی به اطلاعات و تعاملات اجتماعی تبدیل شده است (ابوحامد، 2021). نتایج تحقیقات انجام شده با موضوع فضای مجازی و آموزش از راه دور، استفاده از شبکه های اجتماعی را موفق‌ترین راه حل برای سازماندهی فرآیند آموزش از راه دور و هموارتر کردن چالش‌های آموزشی به طور مخصوص در آموزش ریاضی در زمان همه‌گیری دانستند (بیکر و همکاران ،2021). شبکه های اجتماعی مانند واتساپ علاوه بر آن‌که محبوب ترین برنامه پیام رسان تلفن همراه در سراسر جهان است، می‌تواند برای اهداف آموزش از جمله زمینه های آموزش و یادگیری نیز به عنوان یک زبان دوم در نظرگرفته شود (کلمنت، 2020).

**فرصت‌ها و چالش‌ها**

فضای مجازی زیست بومی است که همزمان با توسعه فرآیند آموزش مجازی تاثیر اندیشه حاکم و فرهنگ خود را بیشتر کرده و این جریان به کاربر غلبه کرده و هویت او را متحول می سازد نتیجه در این حالت یا کاربر به تکامل می رسد یا متزلزل می شود.

از مهمترین ویژگی های آموزش مجازی توجه به یادگیرنده به عنوان سازنده دانش است، بنابراین فعالیت‌های یادگیری در برنامه درسی مبتنی بر فضای مجازی دیجیتال و فضای وب ضروری است و باید فعالیت‌های مختلفی طراحی کرد تا یادگیرنده از طریق آنها به وسعت و غنای یادگیری خود بیافزاید (قره باغی و سلطان محمدی، 1398).

فضای مجازی موانع فضای واقعی را در ارسال پیام کاهش می‌دهد و به دلیل تنوع در شکل‌های مختلف تصویری ضعف پیام کلامی و نوشتاری را می‌کاهد و قدرت بی نظیر در ارسال و پردازش کلام در تکامل ادراکی را برای جامعه بشریت فراهم کرده است. شریفی و همکاران (1398) با توجه به موارد ذکرشده در پژوهش خود به این مهم دست یافتند که آموزش الکترونیکی می تواند جایگزین مناسبی برای آموزش حضوری باشد.

آموزش به کمک فناوری دیجیتال، فضای مجازی، شبکه‌های اجتماعی و مطالعات متمرکز بر درک دانش‌آموزان از فضای مجازی برای آموزش و یادگیری نشان از این دارد که استفاده صحیح از ابزارهایی مانند تلفن همراه برای ایجاد نگرش‌های مثبت در جهت تقویت خود مختاری [[9]](#endnote-6) دانش‌آموزان مفید می‌باشد (آریفانی، 2019).

در پژوهشهایی که کندی (2002) با هدف بررسی آموزش سنتی و آموزش از راه دور انجام داد، دریافت که زمان ارتباط بین دانش آموز ومعلم در آموزش از راه دور بهتر از ارتباط چهره به چهره با محوریت کلاس است. نتایج برخی پژوهش‌ها حاکی از این است که برنامه های درسی آنلاین بیشتر از حضوری استرس‌زاست و مشارکت در امر یادگیری و حمایت همکلاسی‌ها را کمتر می‌کند که برای برطرف کردن این چالش والدین و مربیان نقشی کلیدی دارند ( انگدیری و رارکریان[[10]](#endnote-7)، 2020).

آموزش آنلاین به کمک شبکه های اجتماعی برای حمایت از مشارکت فعال دانش‌آموزان و توسعه حرفه ای معلمان موثر است. پس از جمله چالش‌هایی که در آموزش آنلاین می توان اشاره داشت، عدم مشارکت دانش‌آموزان و نبود بستر مناسب برای ارتقا توسعه حرفه ای معلمان می‌باشد. بررسی چالش‌های توسعه حرفه‌ای معلمان نشان می‌دهد که نگرش معلمان تعیین کننده امکانات شبکه های اجتماعی در آموزش و یادگیری می‌باشد، لذا دانش معلمان در مورد استفاده از شبکه های اجتماعی و دستور العمل‌هایی آموزش آنلاین بسیار مهم است (شن و همکاران،2020). وانگ و تسای (2020) در تحقیقات خود نشان دادند اگرچه برای تسهیل چالش‌های آموزش در زمان بحران کرونا استفاده از شبکه های اجتماعی برای ایجاد توزیع دانش جمعی و اهداف آموزشی بسیارمفید است، اما استفاده از شبکه های اجتماعی باید براساس نگرش و انتظارات معلمان تعیین شود. می‌توان گفت نگرش کلی معلمان پیرامون فناوری به واسطه تاثیر غیر مستقیم بر افزایش حس کفایت در کاربرد فناوری و کاهش اضطراب در کلاس برسازگاری معلمان در استفاده از فناوری در شرایط خاص ثاثیرگذار است (صادق زاده، 1400).

با حذف نقاط ضعف و مشکلات مربوط به فضای مجازی در امر آموزش، پذیرش آن با تمامی محاسنش در فرآیند آموزش امری انکار ناپذیر است (البرزی و همکاران، 1400) . در واقع می‌توان گفت آموزش مجازی توان بالقوه‌ای بوده که با ویروس کرونا شکوفا شده و شکوفایی قابلیت‌ها و رونق و تداوم آن، در دوران پس از کرونا خواهد بود ( غفوری فرد، 1399).

**یادگیری ریاضی:**

مدرسه به عنوان یک سازمان یادگیرنده و یک کل به هم پیوسته است که تمام مؤلفه‌های آن غیر مجزا هستند و معلم در رأس فرآیند تعاملی یادگیری وآموزش می‌باشد. نقش معلم در امر یادگیری ریاضی به عنوان تسهیل کننده یادگیری است چون یکی از مهمترین مسایل محوری در یادگیری ریاضی ارتقا کیفیت یادگیری می‌باشد بنابراین عملکرد معلمین در این فرآیند حائز اهمیت است. این مهم در زمان بحران‌های پیش بینی نشده بیشتر جلوه می‌کند زیرا باید بهترین و کارآمدترین تصمیمات در امر یادگیری با توجه به شرایط پدید آمده اتخاذ شوند. نتایج تحقیقات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که یادگیری ریاضی به لحاظ فرهنگی به یک زمینه بسیار وابسته است که تفاوتهای آشکاری را در کشورهای مختلف نشان‌ می‌دهد (بیکر، 2021). طبق پژوهشی که جمال الدین و همکاران (2018)، درباره یادگیری ریاضی انجام دادند، به این مهم دست یافتند که معلمان به عنوان تسهیل‌کنندگان یادگیری ریاضی با ارائه فرصت‌های بیشتر برای یادگیری انعطاف‌پذیر به دانش‌آموزان، مانند یادگیری آزاد با هدف ایجاد یادگیری خود آموز و مستقل، به بهبود یادگیری آنان کمک می‌کنند.

امروزه دنیای آموزش وپرورش نقطه توجه خود را از تدریس به یادگیری معطوف کرده است و چنین رویکردی با توجه به دانش گسترده فناوری اطلاعات و فن‌آوری غنی به دست می آید (فتحی و همکاران، 1398).

**بحران کرونا و آموزش ریاضی**

بحران کرونا بر امر آموزش و یادگیری ریاضی بی‌تأثیر نبوده است، با این وجود بحران همه‌گیری کرونا را باید نقطه عطفی درپیشرفت علمی آموزش ریاضی دانست. کرونا دستورکار آموزش ریاضی را به نوعی تغییر داده است و این تغییر با نگاه به سه گرایش تجزیه و تحلیل می‌شود؛

1. استفاده از فناوری دیجیتال 2- فلسفه آموزش ریاضی 3-آموزش ریاضی انتقادی

نتایج پژوهش مولنگا (2020) کرونا را دروازه‌ای برای یادگیری دیجیتالی آموزش ریاضی دانسته است. تاکتیک انتقال دانش مؤثر در فرآیند یاددهی و یادگیری در زمان کرونا با استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات، رویکرد مدیریت دانش ریاضی را به حداکثر رسانده و به عنوان یک کاتالیزور باعث افزایش سرعت استفاده از ابزارهای آموزش آنلاین، اکتشاف دانش و بهره برداری از انواع دانش درآموزش ریاضی (ضمنی-صریح)شده است.

ارتباط این همه‌گیری و فناوری دیجیتال در آموزش و پرورش، به نوعی مسائل معرفت شناختی را برجسته می‌کند که توسط فلسفه آموزش ریاضیات و آموزش انتقادی مشخص شده است. به بیان دیگر می‌توان گفت : چگونگی ارتباط انسان با رسانه مسأله نخست است و چگونگی ارتباط انسان با ویروس کرونا و کنترل هیجانات مسأله دوم، همچنین چگونگی بر طرف کردن نابرابری‌های اجتماعی در استفاده از فضای مجازی نیز مهمترین مسأله به شمار می آید که بررسی این مسائل و چالش‌ها راه را برای آموزش ویادگیری ریاضی به کمک فضای مجازی هموار می سازد. از انجاکه ریاضیات اغلب به عنوان یک منبع قدرتمند تجربه می‌شود پس باید اندیشید که با وجود این پدیده چه عاملی دانش‌آموزان را از یادگیری ریاضیات منصرف می‌کند وچه عاملی آموزش ریاضیات را بیشتر فراگیر می‌کند. شیوع کرونا علاوه برآنکه رویکردهای اجرای آموزش ریاضی را دوباره تعریف می‌کند طیف وسیعی از گزینه‌های سیستم آموزشی در آموزش و پرورش را با محوریت فرصت‌ها و چالش‌ها به‌همراه دارد که برنامه ریزان آموزشی را به تکاپو انداخته است تا چگونه با این پدیده در امر آموزش مواجه شوند (بیکر،2021). برنامه‌ریزان درسی بیشتر به دنبال راهکار منطقی هستند تا بین ادغام و کاهش محتوا، دانش‌هایی که برای فراگیران ارزش آموزش را دارد قربانی نکنند. بیکر و همکاران (2021) اذعان داشتند که این مهم توسط معلمان آموزش دیده پشتیبانی و کنترل خواهد شد تا فراگیر متضرر نشود.

طبق هشدار یونیسف [[11]](#endnote-8) ، آسیب پذیرترین افراد در شرایط بحرانی قشر فراگیر است، لذا باید در امر آموزش ریاضی در فضای مجازی بستری را فراهم کرد تا بتوان ریاضی را در شرایط بحران جذاب‌تر و با چالش کمتر آموزش داد تا فراگیران متضرر نشوند. در بحث آموزش ریاضی در فضای مجازی، تعاملات بین فردی بین آموزش دهنده آنلاین و یادگیرندگان بسیار حائز اهمیت است. تعامل بین فردی هرچه قویتر باشد در سطح بالای انگیزش، پیشرفت، نگرش مثبت در یادگیری، رضایتمندی بالا از آموزش، مهارت حل مسائل ریاضی و پردازش آن نقش بسزایی دارد؛ که این مورد کانون توجه مسئولین نظام آموزشی می‌باشد (عباسی، حجازی و حکیم زاده، 1399).

آندرسون (2020 ) با بررسی چالش‌های آموزش آنلاین در درس ریاضی در زمینه مشارکت فعال دانش‌آموزان با وجود بحران کرونا به این نتیجه دست یافت که استفاده از منابع رسانه‌های اجتماعی امکان سازماندهی فرآیند آموزش با دانش‌آموزان و مدرسه را فراهم می‌آورد، اما لازمه آن دسترسی تمامی دانش‌آموزان به فضای مجازی واینترنت می‌باشد. برخی پژوهشگران بر این باورند که در روند آموزش مجازی، آموزش باید دانش آموز محور و تعامل محور باشد و آموزش دهنده آنلاین نقشی تعدیل کننده - نه منفعل و نه خیلی فعال - همینطور حاکم بر فضای مجازی داشته باشد و تلاش کند بیشتر از دانش‌آموزان باز خورد بگیرد نه آنکه خود پاسخگوی سؤالات باشد ( عباسی و همکاران، 1399). این عوامل در آموزش ریاضی به جهت ساختار مفهومی ریاضیات اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا با این ترفند می‌توان دانش‌آموزان را در امر یادگیری بهتر کمک کرد.

با وجود همه مشکلات مطرح شده، ویرووس کووید 19 دریچه‌ای است برای خلاقیت در آموزش ریاضی و ورود بیشتر ابزارهای آموزشی و استفاده از آنها در فرآیند تدریس که همانند یک کاتالیزور به فرآیند یادگیری و یاددهی سرعت می‌بخشد و آموزش ریاضی را با برطرف کردن چالش‌های موجود وارد دنیای جدیدی ساخته تا به دانش‌آموزان کمک کند به استقلال فکری و آموزشی دست یابند. طبق پژوهش‌های صورت گرفته، در آموزش و یادگیری ریاضی به کمک فضای مجازی، خلاقیت دانش‌آموزان و حس علاقه‌مندی آنها در یادگیری ریاضی بیشتر نمایان گشته و در نتیجه تلاش و همت دانش‌آموزان برای یادگیری صحیح ریاضی بیشتر شده است.

**روش تحقیق**

**این پژوهش از نوع** توصیفی - مروری **و به دنبال بیان چالش‌ها و فرصت‌هایی است که در دوران همه‌گیری کرونا، آموزش مجازی بویژه در زمینه آموزش و یادگیری ریاضی به‌وجود آورده است. به منظور گردآوری اطلاعات از منابع کتبی و الکترونیکی و پژوهش‌های داخلی و خارجی با استفاده از موتور جستجوی گوگل و پایگاه‌های داده‌ی گوگل اسکالر[[12]](#endnote-9)، الزویر [[13]](#endnote-10)و پروکوئست[[14]](#endnote-11) استفاده گردید. پس از جستجوی کلیدواژه‌ها، منابع و پژوهش‌هایی که ارتباط بیشتری با موضوع داشته و ترجیحا در فاصله سال‌های 2019 تا 2021 میلادی، 1398 تا 1400 شمسی ، متقارن با پیدایش این بحران صورت گرفته بودند، به صورت هدفمند انتخاب و مرور شدند؛ سپس به بررسی، تفسیر و جمع‌بندی مطالب گردآوری شده پرداخته شد.**

**بحث و نتیجه گیری**

در جمع‌بندی نتایج به‌ دست آمده از این پژوهش که با هدف قابلیت فضای مجازی در آموزش ریاضی صورت گرفت، باید اذعان داشت کرونا مجالی را در جوامع آموزش ریاضی جهان بوجود آورد که نقطه عطفی برای تولد علمی آموزش ریاضی محسوب می‌شود. این بحران بستری را آماده ساخت که ریاضی در دنیای جدید آموزش احیا شود و دانش‌آموزان با موقعیت‌های جدید یادگیری ریاضی آشنا شوند و بتوانند با استقلال فکری و آفرینش استعدادهای بالقوه خود نقش‌آفرینی کنند؛ که این مهم جز با محوریت معلمان ماهر در امر آموزش و آشنا به فضاهای مجازی و آنلاین غیرممکن می‌باشد.

از آنجا که آموزش و یادگیری ریاضی علاوه بر اینکه حجم قابل ملاحظه‌ای را در برنامه درسی مدرسه‌ای به خود اختصاص داده است، یکی از موضوعات مهم در جوامع بشری به لحاظ ارتباط با سایر علوم و زندگی روزمره می‌باشد؛ لذا شایسته است مسئولین و برنامه‌ریزان آموزشی همزمان با پیشرفت علم و فناوری، چگونگی استفاده مناسب و به‌روز از فضای مجازی در آموزش و مخصوصا آموزش ریاضی را یکی از اهداف نظام آموزشی کشور قرار دهند و معلمین و سیستم آموزشی را در جهت دستیابی به این هدف آماده و مجهز گردانند تا در مواقع اضطرار این‌چنینی هیجانات کنترل شده و آسیب‌های آموزشی به حداقل ممکن برسند.

**منابع و مأخذ**

**منابع انگلیسی**

Abuhammad, S. (2021). Violence against Jordanian women during COVID‐19 outbreak. *International journal of clinical practice*, *75*(3), e13824.

Anderson, R. M., Heesterbeek, H., Klinkenberg, D., & Hollingsworth, T. D. (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?. *The lancet*, *395*(10228), 931-934.

Angdhiri, R. P. (2020). Challenges of home learning during a pandemic through the eyes of a student. *The Jakarta Post*, *1*.

Arifani, Y. (2019). The application of small whatsapp groups and the individual flipped instruction model to boost EFL learners’ mastery of collocation. *CALL-EJ*, *20*(1), 52-73.

Bakker, A., Cai, J., & Zenger, L. (2021). Future themes of mathematics education research: an international survey before and during the pandemic. *Educational Studies in Mathematics*, *107*(1), 1-24.

Clement, J. (2019). Most popular global mobile messaging apps 2019.

Djalante, R., Lassa, J., Setiamarga, D., Sudjatma, A., Indrawan, M., Haryanto, B., ... & Warsilah, H. (2020). Review and analysis of current responses to COVID-19 in Indonesia: Period of January to March 2020. *Progress in Disaster Science*, *6*, 100091.

Jamaldeen, F. F., Hewagamage, K. P., & Ekanayaka, Y. (2018). Design Guidelines for Creating Mobile Language Learning Applications. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, *12*(3), 52-74.

Kennedy, D. M. (2002). Dimensions of distance: A comparison of classroom education and distance education. *Nurse Education Today*, *22*(5), 409-416.

Kim, H., lee, M., & Kimm ,M.(2014).Effects of mobile instant messaging on callaborative alearning processes and out comea: The cass of south Keraa*. Journal of Educational Technology& society*,17(2),31-42

Klimova, B.(2019).Impact of mobile learning on students, achievement results. *Education science,* 9(2),90.

Kuimova, M., Burleigh, D., Uzunboylu, H., & Bazhenov, R. (2018). Positive effects of mobile learning on foreign language learning. *TEM Journal*, *7*(4), 837-841.

Mulenga, E. M., & Marbán, J. M. (2020). Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education?. *Contemporary Educational Technology*, *12*(2), ep269, 1-11.

Shen, K., Yang, Y., Wang, T., Zhao, D., Jiang, Y., Jin, R., ... & Gao, L. (2020). Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts’ consensus statement. *World journal of pediatrics*, *16*(3), 223-231.

Wang, Y. L., & Tsai, C. C. (2020). An Investigation of Taiwanese High School Students’ Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration in Science Learning Contexts in Relation to Their Science Learning Self-Efficacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *18*(1), 43-59.

Zhuang, Z., Zhao, S., Lin, Q., Cao, P., Lou, Y., Yang, L., & He, D. (2020). Preliminary estimation of the novel coronavirus disease (COVID-19) cases in Iran: A modelling analysis based on overseas cases and air travel data. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 29-31.

 **منابع فارسی**

 البرزی، محبوبه؛ محمدی، مهدی، ناصری جهرمی، رضا؛ جعفری، مریم و میرغفاری، فاطمه (1400). تجارب معلمان دوره ابتدایی از چالش‌های تغییر آموزش سنتی به آموزش مجازی در دوران شیوع کرونا. *مطالعات آموزش و یادگیری،*13 (1)، 19-1.

سلیمی، سمانه (1399). نقش ویروس کرونا در آموزش مجازی با تاکید بر فرصث‌ها وچالش‌ها. *پژوهش در یادگیری و آموزشگاهی و مجازی*. 8 (2)، 60-49.

فتحی، فتانه؛ کرد نوقانی، رسول؛ یعقوبی، ابوالقاسم و رشید، خسرو (1398). مقایسه آموزش با روش سنتی و آموزش با نرم افزار آموزشی در سطوح یادگیری دانش فهمیدن و کاربرد در درس ریاضی وعلوم در دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر خرم آباد *پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*. 7 (2)، 76-65.

شریفی، محمد؛ فتح آبادی، جلیل؛ شکری، امید و پاکدامن، شهلا (1398). تجربه آموزش الکترونیکی در نظام آموزش ایران، فراتحلیل اثر بخشی آموزش الکترونیکی در مقایسه با آموزش حضوری. *پژوهش در یادگیری آموزشگاهی ومجازی*. 7 (1)*،* 9-24.

شعبانی، ساسان و محمودی، مهدی(1398).آموزش کجازی مزایا محدودیت ها فرصت ها و چالش ها *مطالعات روان شناسی و* *علوم تربیتی،* 45(5) 48-29.

عباسی، فهیمه؛ حجازی، الهه و حکیم زاده، رضوان (1399). تجربه زیسته معلمان دوره ابتدایی از فرصتها و چالشهای تدریس در شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد). *فصلنامه علمی تدریس پژوهی،* 8(3)، 24-1.

علم، رضا؛ علیپور، محسن و حسینی نیا، سیده عالمه (1399). بررسی و اهمیت و لزوم توجه به چالشهای آموزش و یادگیری در فضای مجازی در دوران کرونا در نظام آموزشی ایران. *تحقیقات جدید در علوم انسانی،* دوره *جدید* (32)، 259-247.

غفوری فرد، محمد (1399). رونق آموزش مجازی در ایران توان بالقوه که با ویروس کرونا شکوفا شد*. آموزش در علوم پزشکی،* سال بیستم، 83 (1)، 34-33.

قره‌باغی، شراره و سلطان محمدی، زهره (1398). فعالیتهای یادگیری بحث رویکردی نوین در آموزش مجازی. *راهبردهای* *آموزشی در علوم پزشکی، 3(1)، 39-35.*

صادق زاده، رقیه (1400). رابطه نگرش معلمان به فناوری و سازگاری آنها. *مطالعات آموزش و یادگیری،* 13(1)، 63-20.

گویا، زهرا (1399). چالش‌های تدریس و ارزشیابی در دوران کرونا، برگرفته از لینک <https://www.aparat.com/v/WHgN/>

نصرتی، محمد و حیدرزادگان، علی (۱۳۹۷). فرصت ها و چالش های فضای مجازی در نظام یاددهی و یادگیری دانش‌آموزان دوره دوم نظام متوسطه بر اساس سند تحول*. نهمین همایش انجمن فلسفه تعلیم و تربیت ایران*، ۸ (۲)، ۱۰ - ۶.

**Corona is an opportunity for Mathematics learning with Virtual Education**

***Abstract:***

The present study aims to find the challenges and opportunities of virtual education, especially in the field of teaching and learning mathematics in the context of the Corona crisis, with an overview of the results of research in this field. A review of the history of the use of virtual education reveals that with the advancement of science and technology and the increasing demand for educational use of this space, conventional educational methods no longer meet human needs. The Corona Pandemic, with all its challenges, provided an opportunity for the widespread use of cyberspace in education, which makes it even more prominent in mathematics education. In this descriptive-review study, the challenges and benefits of this type of education in the teaching-learning process have been identified and a vision of the future of mathematics education has been drawn with the help of cyberspace. Because knowledge of the situation and the use of research and experience, can pave the way for strategies to solve problems, optimize tools and improve methods. It can be said that the Corona crisis provided a platform for mathematics education in cyberspace, in which mathematics education was reborn, because it introduced teachers and students to a new environment of mathematics learning, which results in intellectual independence, identification and development of learners’ potential.

**Keywords:** CORONA, Mathematics Learning, Mathematics education, Virtual Education, Opportunities and challenges

1. Maryam\_ghayoumi@yahoo.comدانشجوی کارشناسی ارشد آموزش ریاضی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی (نویسنده مسئول) [↑](#footnote-ref-1)
2. mjeslampoor@gmail.com استادیار گروه ریاضی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی [↑](#footnote-ref-2)
3. mh.aj18@yahoo.com کارشناس ارشد آموزش ریاضی [↑](#footnote-ref-3)
4. .Zhuang [↑](#endnote-ref-1)
5. Concentrated Education [↑](#endnote-ref-2)
6. .Decentralized Training [↑](#endnote-ref-3)
7. .Mobile Learning [↑](#endnote-ref-4)
8. . Dgalant [↑](#endnote-ref-5)
9. .Autonomy [↑](#endnote-ref-6)
10. .Angdhiri & Rarkryan [↑](#endnote-ref-7)
11. .UNICEF (United Nations Children’s Fund) [↑](#endnote-ref-8)
12. .Google Scholar [↑](#endnote-ref-9)
13. .Elsevier [↑](#endnote-ref-10)
14. .ProQuest [↑](#endnote-ref-11)