



پدیدارشناسی تجارب معلمان در آموزش مجازی ریاضی به کودکان با نیازهای ویژه  
زاهد فرجی<sup>۱\*</sup> و هیمن فکری<sup>۲</sup>

Phenomenology of Teachers' Experiences in Virtual Teaching of Mathematics to  
Children with Special Needs  
Zahed Faraji<sup>1\*</sup> and Hemn Fekri<sup>2</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۷

Abstract

The purpose of this research is to study and represent teachers' experiences of virtual education of children with special needs in mathematics. The research method is qualitative and phenomenological. The population of this qualitative study consists of teachers with special needs in Saqez city who had the experience of teaching mathematics to elementary students in schools for children with special needs in the academic year of 1401-1400. The participating teachers were selected purposefully. A semi-structured interview was used to collect data, and the data collection and interview process continued until theoretical saturation. After recording the interview, they were transcribed. In order to confirm the validity and reliability, the findings were presented to the participants and their comments were received. Then, the main themes and sub-themes were extracted using the seven-step Claysey strategy. The findings include 7 main themes: family impact, unrealistic evaluation, infrastructure for virtual education, teacher empowerment, new opportunities, disadvantages, and effective teaching strategies. The results of the research showed that families, as the audience of virtual education, should be apprised of this kind of education and courses on the effective use of virtual capacity in education should be organized for teachers so that virtual education can play a role as a supplement to face-to-face education in teaching mathematics in the future. It is also necessary to consider special measures and considerations in virtual education for children with special needs of different spectrums.

**Keywords:** Virtual education, mathematics education, Children with Special Needs

چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر، مطالعه و بازنمایی تجارب معلمان از آموزش مجازی کودکان با نیازهای ویژه، در درس ریاضی می‌باشد. روش پژوهش، کیفی و از نوع پدیدارشناسی است. معلمان با نیازهای ویژه شهرستان سقز که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ تجربه آموزش ریاضی به دانش‌آموزان ابتدایی در مدارس کودکان با نیازهای ویژه را داشته‌اند، میدان تحقیق این پژوهش کیفی بودند. ابتدا معلمان به صورت هدفمند انتخاب شدند؛ سپس برای جمع‌آوری داده‌ها، از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شد و گردآوری داده‌ها و فرایند مصاحبه، تا اشباع نظری ادامه یافت. پس از ضبط مصاحبه، متن آن‌ها پیاده شد. جهت تأیید روایی و اطمینان‌پذیری، یافته‌ها به شرکت‌کنندگان ارائه و نظراتشان دریافت شد؛ سپس برای تحلیل داده‌ها، با استفاده از راهبرد هفت مرحله‌ای کلایزی، مضامین اصلی و مضامین فرعی استخراج گردید. یافته‌ها شامل ۷ مضمون اصلی است که عبارتند از: تأثیر خانواده، ارزشیابی غیرواقعی، زیرساخت برای آموزش مجازی، توانمندسازی معلمان، فرصت‌های نوین، معایب و راهبردهای اثربخشی تدریس. نتایج پژوهش نشان داد که خانواده‌ها باید به عنوان مخاطب آموزش مجازی توجیه شوند؛ همچنین دوره‌های استفاده مؤثر از ظرفیت مجازی در آموزش برای معلمان برگزار شود تا آموزش مجازی در آینده بتواند به عنوان مکمل آموزش حضوری در آموزش درس ریاضی ایفای نقش کند. لازم است در آموزش مجازی برای کودکان با نیازهای ویژه با طیف‌های مختلف، تمهیدات و ملاحظات خاصی در نظر گرفته شود.

**واژه‌های کلیدی:** آموزش مجازی، آموزش ریاضی، کودکان با نیازهای ویژه

1. Instructor at Farhangian University, department of educational sciences, Farhangian University  
2. Student of teaching children with special needs, department of educational sciences, Farhangian University

\*Corresponding Author, Email: zahedfaraji.74@gmail.com

۱. مدرس مدعو، گروه آموزشی علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان

۲. دانشجوی کارشناسی، رشته آموزش کودکان با نیازهای ویژه، دانشگاه فرهنگیان

\* نویسنده مسئول:

## مقدمه

یادگیری ریاضی امروزه توجه متخصصان و صاحب‌نظران تعلیم و تربیت را بیش از پیش به خود معطوف ساخته است. آنان معتقدند که در بین دانش‌آموزان عده‌ای وجود دارند که علی‌رغم برخورداری از هوش نرمال یا حتی بالاتر و با وجود دارا بودن حواس بینایی و شنوایی سالم، قادر به فراگیری مطالب آموزشی و مفاهیم ویژه یادگیری نیستند (والاس و مک‌لافلین<sup>۱</sup>، ۱۹۸۰؛ ترجمه منشی‌طوسی، ۱۳۷۳) و به همین دلیل، آموزش ریاضی حتی به دانش‌آموزان دارای هوش عادی و سالم همواره چالش‌های خاص خود را داشته است، از این‌رو در مدارس، شاهد آن هستیم که بسیاری از دانش‌آموزان و معلمان، یادگیری ریاضی را سخت می‌دانند و والدین نیز به آن حساسیت زیادی نشان داده و پیشرفت فرزند خود را در این حوزه به دقت دنبال می‌کنند (استوار و همکاران، ۱۳۹۱). این ناتوانی در یادگیری ریاضی اکثراً در سن پایین و با اولین رویارویی دانش‌آموز با آموزش رسمی مدرسه شروع می‌شود و در دوره دبستان خود را نشان می‌دهد و در دوره‌های بعدی نیز ادامه می‌یابد. (گرستن<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۵؛ دوکر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵). علی‌رغم اهمیت تمامی دوره‌های تحصیلی، از آن‌جا که دوره ابتدایی، زیربنا و پایه ساخت شخصیت علمی دانش‌آموزان می‌باشد و زمینه‌ساز ایجاد نگرش مثبت یا منفی در آنان نسبت به دروس، به‌ویژه درس ریاضی است، باید با روشی نوین علاقه‌مندی به این درس به‌ویژه در دوره ابتدایی، ایجاد کرد (فرگوسن<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱).

ازجمله چالش‌های آموزش ریاضی، عدم علاقه به یادگیری دروس مدرسه‌ای است؛ یکی از معضلات امروز در عرصه آموزش و پرورش، فقدان علاقه دانش‌آموزان به یادگیری، به‌ویژه در دروسی مثل ریاضی است. یکی از راه‌های نوین آموزش مخصوصاً برای درس ریاضی، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات است. کاربرد این روش در درس ریاضی باعث علاقه‌مندی دانش‌آموزان به درس می‌گردد؛ زیرا در این روش، تدریس همراه با تصاویر زیبا صورت می‌گیرد و از طرفی چون دانش‌آموز در یادگیری نقش دارد باعث علاقه و تعمیق یادگیری وی می‌گردد. امروزه از آموزش و پرورش انتظار می‌رود تا موجبات یادگیری فعال و مشارکتی بین دانش‌آموزان را فراهم آورد (نیاز آذری، ۱۳۸۳). بررسی پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که آموزش مجازی به افزایش انگیزه یادگیری کمک می‌کند (هوانگ و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹؛ کیو و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸؛ سوتو و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۲۰). همچنین آموزش مجازی می‌تواند انگیزش درونی و علاقه‌مندی دانش‌آموزان را افزایش دهد (فرات و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۸)؛ بنابراین یکی از تلاش‌های سازمان‌های آموزشی باید در ارتباط با فناوری

- 
1. wallace & mclaffin
  2. Gersten
  3. Dowker
  4. ferguson
  5. Huang et al
  6. Kew et al
  7. Soto et al
  8. Firat et al

اطلاعات و ارتباطات و کاربرد آن در برنامه درسی باشد. فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایجاد انگیزه، عمق و وسعت‌دادن به یادگیری و پایدارساختن آن و رفع خستگی و کسالت دانش‌آموزان و ایجاد مهارت ذهنی جهت پاسخگویی به پرسش‌ها نقش مؤثری دارد (امیرتیموری، ۱۳۸۷).

با شیوع ویروس کرونا در جهان، در ششم مارس، حدود ۲۹۱ میلیون کودک و جوان به دلیل تعطیلی گسترده آموزشگاه‌ها توسط دولت‌ها، به منظور کندکردن شیوع کرونا، به اجبار، از حضور در مدرسه محروم شدند. نوزده کشور تمام مدرسه‌های قلمرو خود را تعطیل کردند و این باعث ضربه به دانش‌آموزان پایه‌های پیش‌دبستانی تا دبیرستان گردید (گزارش سازمان جهانی یونسکو، ۲۰۲۰). جهت استمرار آموزش، برخی از کشورها آموزش از راه دور را جایگزین آموزش سنتی کردند. این شکل آموزش از راه دور با آموزش از راه دور مرسوم، متفاوت است؛ کارشناسان از این موارد به عنوان تفاوت آن‌ها نام می‌برند: الف) ناگهانی بودن آن؛ آموزش مجازی به دلیل نیاز مدارس، بدون آمادگی قبلی، به کار گرفته شد (رانگیوی و سیماتی کومار<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). ب) تحمیلی بودن آن؛ در بسیاری از کشورها به عنوان یک اقدام برجسته ملی «اقدامات دراکونی»، تحمیل شده است (تیلور و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰).

در ایران نیز پس از تأیید رسمی شیوع ویروس کرونا در ۲۹ بهمن ۱۳۹۸، آموزش و پرورش در ابتدا آموزش‌های مکمل را از طریق شبکه آموزش در راستای استمرار فعالیت‌های یادگیری برای دانش‌آموزان آغاز کرد. زمان آموزش در تلویزیون چهار برابر شد. آموزش‌های تلویزیونی علی‌رغم امکان پوشش بالا و فراگیری قابل قبول، به دلیل ماهیت یک طرفه بودن ارتباط، پاسخگوی تعامل مورد انتظار در جریان یادگیری نسبتاً فعال نیست و آموزش و پرورش نیز نمی‌تواند به یک سنجش مطمئن، از ارتباط فراگیران با آموزش معلمان، دست پیدا کند، به همین دلیل باید به دنبال شیوه‌ای می‌بود که با اطمینان بالا، بتواند شکل گرفتن ارتباط مؤثر معلمان و دانش‌آموزان در جریان یاددهی و یادگیری را با کیفیت تعاملی قابل قبول، توصیف و ارزشیابی کند (عباسی و همکاران، ۱۳۹۹). اگر چه پاندمی کرونا مشکلات زیادی بر تمامی شاخص‌های جامعه، از جمله سلامت مردم، تحمیل کرد، اما منجر به شکوفایی برخی قابلیت‌ها در کشور شد که می‌توان به فراگیرشدن و رونق‌یافتن آموزش مجازی در سراسر کشور اشاره کرد.

آموزش مجازی روش مؤثری است که با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در امر آموزش، با ترکیبی از محتوای دیجیتالی، بستر ارتباطی مطمئن و کارآمدی را فراهم می‌کند که آموزش پژوهان بتوانند در هر زمان و مکانی که مایل هستند از این بسته آموزشی نوآورانه و خلاق برای آموزش خود بهره ببرند (قاضی‌زاده‌فرد، ۱۳۹۵: ۱۸۰). با توجه به نوظهور بودن آموزش مجازی

1. UNESCO  
2. Rangiwei & Simati-Kumar  
3. Taylor et al

در نظام آموزش و پرورش کشورمان، مطالعات بسیار محدودی مخصوصاً در زمینه آموزش کودکان با نیازهای ویژه صورت گرفته است (مصیبه‌اردکانی و همکاران، ۱۴۰۰).

به نظر می‌رسد که آموزش مجازی در کشور ما وارد یک فاز جدیدی شده و توجه بیشتری به آموزش‌های مجازی معطوف شده است؛ از طرف دیگر، مسئولین امر نیز بیش از پیش بر اهمیت آموزش از راه دور و آموزش‌های مبتنی بر یادگیری الکترونیکی واقف شده‌اند بنابراین انتظار می‌رود که با توسعه زیرساخت‌های لازم از قبیل توسعه شبکه سراسری اینترنت و افزایش سرعت آن، تولید نرم‌افزارهای آموزشی تعامل محور، و استفاده از تجارب کسب‌شده در این پاندمی، شاهد رونق روزافزون آموزش مجازی در کشور باشیم و حتی بعد از پایان یافتن شیوع کرونا، این نوع آموزش، در کار آموزش حضوری تداوم داشته باشد (نسیمی و همکاران، ۱۴۰۱).

دانش‌آموزان با نیازهای ویژه نیز در دوران همه‌گیری ویروس کرونا صرفاً از آموزش مجازی برخوردار بودند؛ ولی استفاده از فناوری در آموزش کودکان با نیازهای ویژه قبل از کرونا نیز نتایج مفیدی را در بر داشته است؛ پیشرفت‌های صورت گرفته در توسعه فناوری‌های آموزشی به‌ویژه در دهه‌های اخیر، افق‌های روشن و امیدبخشی را در آموزش دانش‌آموزان خاص گشوده است. مهم‌ترین ویژگی متمایزکننده این نوع آموزش در مقایسه با شیوه‌های رایج در کلاس‌ها، فراهم‌سازی فرصت‌های یادگیری بیشتر در هر مکان و هر زمان است (فرل<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱). همچنین لواتک<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) نشان می‌دهد آموزش از طریق فناوری‌های ویدیویی، منجر به غنی‌سازی یادگیری‌ها و افزایش مشارکت و موفقیت‌های تحصیلی دانش‌آموزان استثنایی برجسته‌تر می‌شود.

نظر به موارد فوق، آموزش مجازی برای کودکان استثنایی، چالش‌های خاص خود را داشته، باین‌حال، ظرفیت‌های جدیدی را نیز در آموزش این دانش‌آموزان گشوده است. علت انتخاب درس ریاضی، هم چالش‌های خاص این درس در آموزش است، هم اینکه آموزش این درس به صورت مجازی و برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه، تجارب ذی‌قیمتی را برای معلمان به ارمغان آورده است که در این تحقیق درصدد بازنمایی این تجارب هستیم. در همین راستا ابتدا به طور خلاصه نتایجی از پژوهش‌های قبلی ارائه می‌گردد که پژوهش‌های مشابهی انجام داده‌اند. به عنوان مثال، محمدی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با روش پدیدارشناسی تاویلی، عوامل مؤثر بر افت تحصیلی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در درس ریاضی را در هفت دسته عوامل مربوط به معلم، دانش‌آموز، آموزشگاه، کتاب درسی، خانوادگی، نظام آموزشی و اجتماعی تقسیم‌بندی کردند. حافظی و میرانی‌سرگزی (۱۴۰۰) در پژوهشی درباره تأثیر آموزش مفاهیم ریاضی بر افزایش مهارت‌های ریاضی کودکان و دانش‌آموزان با اختلال طیف اُتیسسم، با روش تحلیل کاربردی رفتار، دریافتند که در آموزش ریاضی براساس روش تحلیل کاربردی رفتار، این امکان فراهم می‌شود که مفاهیم ریاضی به

1. Farrell  
2. Luetke

صورت خُرد خُرد آموزش داده شود. در این روش، استفاده از تقویت‌کننده‌ها و کارت‌های آموزشی باعث می‌شود که روند آموزش مفاهیم ریاضی جذاب‌تر شده و کمتر خسته‌کننده باشند، تا به مرور زمان مهارت‌های ریاضی افزایش یابد. حاجی و همکاران (۱۴۰۰) نیز با بررسی مشکلات برنامه شاد در دوران پاندمی کرونا، چالش‌های مربوط به دانش‌آموزان و والدین، معلمان، محتوا، تجهیزات، مشکلات سازمانی و ارزشیابی را طبقه‌بندی کردند. برای رفع این چالش‌ها و بهبود کیفیت آموزش الکترونیک، برگزاری دوره‌های آموزشی برای والدین و دوره‌های دانش‌افزایی، ارائه برنامه‌های نظارت بر معلمان و رفع مشکلات فنی برنامه شاد پیشنهاد شد. محمدی و همکاران (۱۳۹۹) چالش‌های آموزش مجازی را در زمان شیوع کرونا از دیدگاه والدین بررسی کردند و دریافتند که محاسن آموزش مجازی در شبکه‌های مجازی شامل این موارد است: تداوم تحصیل و ایجاد فرصت خلاقیت، آزادی عمل و نظارت بیشتر والدین، ایجاد زمینه‌های جدید تحصیلی با ورود آموزش الکترونیک، ارتقای سواد رسانه‌ای و کاهش هزینه‌ها. به علاوه، از دیدگاه والدین، کاهش پایبندی به مقررات و انضباط کلاسی، حذف فعالیت‌های گروهی دانش‌آموزان، حذف کاریمای حضور معلم، خستگی برخی از والدین، کمبود جذابیت‌های بصری ویدیوها و تسلط کم به فناوری اطلاعات، از مهم‌ترین معایب آموزش مجازی با استفاده از شبکه‌های اجتماعی است. عربی و همکاران (۱۴۰۱) در بررسی موانع، تسهیل‌گرها و راهکارهای ادامه اجرای روش نمونه‌سازی مشارکتی بازی‌های آموزشی دیجیتال، با رویکرد تفکر طراحی در ارتقای یادگیری ریاضی ششم ابتدایی، به این یافته‌ها دست پیدا کردند، موانع و تسهیل‌گرهای شناسایی شده، شامل پنج مرحله می‌شود: ۱. رویکرد تفکر طراحی شامل همدلی ۲. تعریف ۳. ایده پردازی ۴. ساخت نمونه اولیه ۵. ارزشیابی در برنامه‌درسی ریاضی. راهکارهای ادامه اجرای روش نمونه‌سازی مشارکتی نیز شامل شش درون‌مایه اصلی است: ۱. فعالیت‌های آموزشی و یادگیری ۲. سازمان‌دهی محتوا ۳. شرایط بازی ۴. عوامل مربوط به معلم ۵. عوامل مربوط به یادگیرنده ۶. ارزشیابی از دیدگاه معلمان. فاووزی و خوسوما<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) نیز با بررسی دیدگاه معلمان مدارس ابتدایی درباره یادگیری آنلاین در دوران همه‌گیری کووید ۱۹ دریافتند که با وجود آموزش صحیح یادگیری آنلاین، مشکلاتی در اجرا مثل: دسترسی به امکانات، استفاده از اینترنت، برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی یادگیری و همکاری والدین، باعث نارضایتی معلمان از این نوع آموزش شده است. کونینگ<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۰) نیز در تحقیقی با عنوان «سازگاری با تدریس آنلاین در دوران تعطیلی مدرسه طی دوره همه‌گیری کووید ۱۹: تأثیر آموزش و صلاحیت معلم در میان معلمان دوره ابتدایی در آلمان» دریافتند که عوامل مرتبط با ابزارها و تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش‌های فنی و فرصت‌های یادگیری و آموزش‌های دیجیتالی موجود برای معلمان، در پذیرش آموزش آنلاین نقش اساسی دارد.

1. Fauzi Khusuma  
2. Konig

همانگونه که در مرور پیشینه مشهود است پژوهش‌های زیادی به بحث آموزش مجازی به‌خصوص بعد از همه‌گیری کرونا انجام گرفته است و پژوهش‌های کیفی و مخصوصاً پدیدارشناسی نیز جایگاه خاصی در این نوع پژوهش‌ها داشته است. با توجه به اهمیت درس ریاضی، پژوهش‌هایی نیز درباره تدریس اثربخش و تجارب معلمان در تدریس مجازی این درس انجام گرفته است، اما پژوهشی که آموزش مجازی درس ریاضی در مدارس استثنایی را مدنظر قرار داده و تجارب معلمان را در این درس و این نوع مدارس بازنمایی کند در دست نیست.

نظر به موارد فوق، آموزش مجازی برای کودکان با نیازهای ویژه چالش‌های خاص خود را داشته و همچنین ظرفیت‌های جدیدی را نیز در آموزش این دانش‌آموزان گشوده است. در این تحقیق در صدد آن هستیم تا تجارب معلمان کودکان با نیازهای ویژه در درس ریاضی به صورت مجازی را بازنمایی کنیم. آموزش این درس به صورت مجازی و برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه تجارب ذی‌قیمتی را برای معلمان به ارمغان آورده است که در این تحقیق در صدد بازنمایی این تجارب هستیم.

### روش‌شناسی

این پژوهش رویکردی کیفی و روشی پدیدارشناسانه دارد. پدیدارشناسی روشی است که در آن، «چیستی» و «چگونگی» تجربه افراد را توصیف می‌کند و سپس به توضیح، تجزیه و تحلیل توصیف تجربه می‌پردازد (بازرگان، ۱۴۰۰)؛ ابزار گردآوری داده در این پژوهش کیفی، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته است. سؤال اصلی مصاحبه این است که: در آموزش مجازی ریاضی به کودکان با نیازهای ویژه، چه تجارب جالب و قابل توجهی وجود دارد؟ و پنج سؤال فرعی دیگر نیز در این تحقیق آمده است که جنبه‌های مختلف سؤال اصلی را پوشش می‌دهد. میدان تحقیق، معلمان آموزش به کودکان با نیازهای ویژه شهرستان سقز بودند که دارای تجربه آموزش مجازی درس ریاضی به کودکان با نیازهای ویژه هستند. روش انتخاب معلمان مصاحبه‌شونده به صورت هدفمند و از نوع نظری بوده است و مصاحبه‌ها تا زمان اشباع نظری ادامه یافته است. در پژوهش حاضر پس از ضبط و پیاده‌سازی متن مصاحبه‌ها، توضیحات و توصیفات مصاحبه‌شوندگان چندین بار مورد مطالعه قرار گرفت. در تحلیل داده‌ها از راهبرد هفت مرحله‌ای کلایزی<sup>۱</sup> شده است؛ در مرحله اول، پس از انجام هر مصاحبه کل متن مصاحبه بر روی کاغذ پیاده شد. در مرحله دوم، کل متن چندین مرتبه مرور شده تا درک کلی از متن حاصل شود. در مرحله سوم، پس از مطالعه متن، معانی استخراج‌شده به صورت کدهای اولیه تنظیم شد تا دسته‌بندی راحت‌تر صورت گیرد. در مرحله چهارم، معانی کدگذاری شده، در قالب خوشه‌هایی از زیرمضمون‌ها سازماندهی شده است. در مرحله پنجم، بازنگری صورت گرفته است. در مرحله ششم، زیرمضمون‌های به‌دست‌آمده در هر گروه با گروه‌های دیگر، مورد مقایسه قرار گرفت و در صورت نیاز در هم ادغام شدند تا مضمون اصلی در هر بخش با

توجه به زیرمضمون‌ها به دست آید. در انتها و در مرحله هفتم، برای اعتباربخشی، یافته‌ها به شرکت‌کنندگان ارجاع داده شد تا از صحت آن، اطمینان حاصل گردد. سپس با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا MAXQDA نسخه ۲۰۲۰ مضامین اصلی و زیر مضمون‌ها استخراج گردیده و به آن‌ها معنا و مفهوم خاصی داده شد. سپس برای هر یک از مضامین اصلی نقشه آن مضمون و زیرمضمین آن ترسیم گردید.

در جدول شماره ۱ مشخصات مصاحبه‌شوندگان با مدرک تحصیلی و مقطع تدریس آورده شده است. سعی شده است هم از معلمان مرد و هم معلمان زن در مصاحبه شرکت کنند و مصاحبه‌شوندگان، دارای مدارک تحصیلی کارشناسی تا دکتری بودند.

جدول (۱) مشخصات مصاحبه‌شونده‌گان

شماره مصاحبه‌شونده	جنسیت	میزان تحصیلات	رشته تحصیلی	سابقه خدمت	مقطع تدریس
۱	زن	کارشناسی ارشد	آموزش ابتدایی	۱۲ سال	پایه اول کم‌توان ذهنی
۲	زن	کارشناسی ارشد	روان‌شناسی تربیتی	۲۰ سال	اول تا ششم ابتدایی (اختلالات یادگیری)
۳	زن	دکتری	روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی	۶ سال	پیش‌دبستانی اوتیسم
۴	مرد	کارشناسی ارشد	روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی	۲ سال	پایه اول کم‌توان ذهنی
۵	زن	کارشناسی	آموزش ابتدایی	۱۸ سال	پایه اول کم‌توان ذهنی ابتدایی و متوسطه
۶	مرد	کارشناسی ارشد	روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی	۶ سال	اوتیسم، ناشنوایان و کم‌توان ذهنی
۷	زن	کارشناسی	علوم تربیتی	۱۴ سال	پایه اول کم‌توان ذهنی

#### یافته‌ها

داده‌های جمع‌آوری شده از طریق مصاحبه، مورد تحلیل قرار گرفتند. در ابتدا از مصاحبه‌ها مضامین فرعی استخراج شد و سپس مضامین فرعی در ۷ مضمون اصلی تجمیع شد که در شکل شماره ۱ مستخرج از MAXQDA نمایش داده شده است.

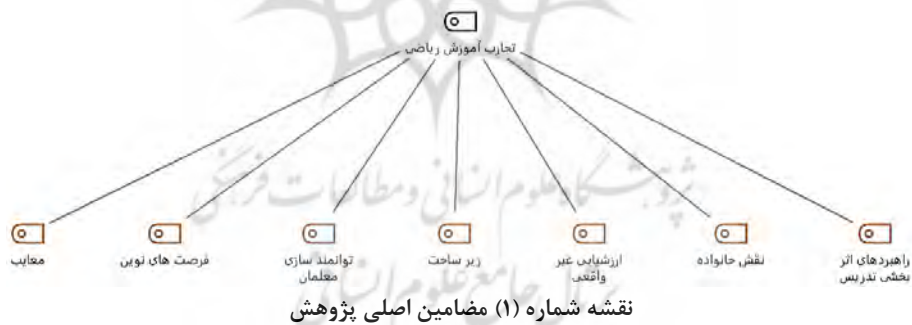
جدول (۲) مضامین اصلی و فرعی یافته‌های پژوهش

مضامین اصلی	مضامین فرعی
نقش خانواده	تسهیل تدریس با همراهی والدین در جریان قرار دادن والدین در فرایند تدریس تعامل بیشتر با والدین جهت بررسی ابعاد مختلف دانش آموز آشنا نمودن والدین با نحوه صحیح تدریس ریاضی ضرورت آموزش به خانواده‌ها در آموزش مجازی
ارزشیابی غیرواقعی	یکسان بودن ارزشیابی برای طیف‌های مختلف، مانعی جدی آگاهی نداشتن معلم از وضعیت دانش آموز به دلیل حل تکالیف و ارزشیابی توسط والدین فراهم نبودن شرایط جهت ارزشیابی مجازی و برگزاری ارزشیابی به صورت حضوری نداشتن سواد کافی والدین در برگزاری ارزشیابی مجازی استفاده از ارزشیابی مجسم غیر قابل قیاس بودن ارزشیابی مجازی با ارزشیابی حضوری
زیرساخت	عدم مهارت دانش آموزان در استفاده از فضای مجازی و گوشی هوشمند. عدم وجود زیرساخت مناسب عدم برخورداری برخی دانش آموزان از ابزارهای آموزش مجازی سرعت ضعیف اینترنت
توانمندسازی معلمان	برگزاری دوره‌های ضمن خدمت جهت بالا رفتن دانش معلمان آموزش استفاده از برنامه‌های کاربردی در تدریس فراهم کردن امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری آموزش معلمان در تولید محتوا برای آموزش مجازی
فرصت‌های نوین	افزایش قدرت اختیار و انتخاب دانش آموزان در مرور چندباره آموزش و فیلم‌ها استفاده درست از زمان استفاده از امکانت تسهیل گر در آموزش ریاضی برای تعمق بیشتر مطالب آشنایی کودکان با نیازهای ویژه با فضای مجازی دسترسی آسان و مستمر بودن آموزش گوشی همراه و فضای مجازی محرکی برای یادگیری بهتر

جدول (۲) مضامین اصلی و فرعی یافته‌های پژوهش



مضامین اصلی	مضامین فرعی
معایب آموزش غیرحضوری	تأثیر منفی آموزش مجازی بر روی انگیزش و هیجان مشکل بودن تدریس ریاضی به صورت مجازی برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه هدررفت زیاد زمان و انرژی کمبود تجربه، نبود آموزش و غیرمنتظره بودن آموزش مجازی بی‌خبری از دانش‌آموز در حین آموزش پایین بودن دقت و تمرکز دانش‌آموزان کلاس اول کم‌توان ذهنی در آموزش مجازی نبود هماهنگی بین سواد، مشغله و عملکرد والدین کم‌کاری معلمان و دانش‌آموزان در آموزش مجازی
راهبردهای تدریس اثربخش	تدوین برنامه منظم و هدفمند برای همه طیف‌های اختلالات ایجاد فضا و تمهیدات مناسب در صورت تداوم آموزش مجازی عینی‌تر کردن آموزش مجازی درس ریاضی با تولید محتوا تهیه و تولید محتوای آموزشی با پوشش مراحل اساسی آموزش بهره‌وری بیشتر آموزش با اجرای درست برنامه معلم تداوم آموزش مجازی به صورت موازی در کنار آموزش حضوری آموزش مهارت استفاده از فضای مجازی به والدین



در شکل شماره ۱ مضامین اصلی آشکار است؛ حال در جدول شماره ۲ مضامین فرعی که این مضامین از آن‌ها استخراج شده است آورده شده است.

حال به تشریح هر یک از محورهای اصلی می‌پردازیم:

محور اصلی ۱: تأثیر خانواده

یکی از موارد اصلی پژوهش اشاره به تأثیر خانواده در جریان پژوهش است. مصاحبه‌شونده‌های بسیاری بر این مهم تأکید کردند و به عنوان یک مضمون اصلی شناسایی گردید.

۱-۱. سهیل تدریس با همراهی والدین

مصاحبه‌شونده شماره ۱ می‌گوید:

«اگر والدین باسواد باشند تدریس ریاضی برای کودکان با نیازهای ویژه به صورت مجازی خیلی راحت‌تر است. مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید: از مراحل تدریس فیلم گرفته و همراه با توضیحات و دستورالعمل‌های لازم برای والدین ارسال می‌کردم تا آن‌ها هم عین مراحل را در منزل اجرا کرده و آموزش را شروع کنند.»

مصاحبه‌شونده شماره ۷ می‌گوید:

«در کلاس‌های مجازی پایه‌های اول معمولاً باید تدریس را برای اولیای دانش‌آموزان انجام دهیم و مخاطب اصلی، اولیای دانش‌آموزان هستند. هرکدام از اولیا یک آموزش‌دهنده و معلم برای فرزند خود هستند.»

۲-۱. در جریان قراردادن والدین در فرایند تدریس

مصاحبه‌شونده شماره ۱ می‌گوید:

«اگر آموزش مجازی تداوم داشت نظرم این بود که برای هر درس پوشه‌ای جداگانه داشته باشیم و در هر پوشه‌ای تدریس‌ها را قرار دهیم و برای بچه‌ها و والدین‌شان بفرستیم تا از شیوه تدریس باخبر باشند.»

۳-۱. تعامل بیشتر با والدین جهت بررسی ابعاد مختلف دانش‌آموز

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«از والدین در مورد تدریس و میزان موفقیت دانش‌آموز، بازخورد می‌گرفتم و بر اساس بازخورد، به سراغ آموزش مراحل نیمه‌مجسم و سپس آموزش مجرد می‌رفتم.»

۴-۱. آشنانمودن والدین با نحوه صحیح تدریس ریاضی

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«بزرگترین مزیت آشنایی والدین با نحوه درست تدریس مفاهیم، این بود که از کج‌فهمی دانش‌آموز - به دلیل آموزش متفاوت با روش تدریس معلم - جلوگیری می‌کرد.»

۵-۱. ضرورت آموزش به خانواده‌ها در آموزش مجازی

مصاحبه‌شونده شماره ۷ می‌گوید:

«در کلاس‌های مجازی پایه‌های اول معمولاً باید تدریس را برای اولیای دانش‌آموزان انجام دهیم و مخاطب اصلی، اولیای دانش‌آموزان هستند. هرکدام از اولیا یک آموزش‌دهنده و معلم برای فرزند خود هستند.

محور اصلی ۲: ارزشیابی غیرواقعی

ارزشیابی مجازی یکی از موارد مهم در آموزش مجازی است. در این آموزش به دلیل نبود نظارت و امکانات متفاوت مجازی عملاً نظارت بر فرایند آزمون، به نسبت حضوری، ضعیف‌تر است و یکی از دغدغه‌های اصلی معلمان، ارزشیابی مجازی و تقلب دانش‌آموزان در آزمون‌های برخط است (سیمسک<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹).

این محور اصلی محورهای فرعی زیر را در برمی‌گیرد.

۱-۲. یکسان‌بودن ارزشیابی برای طیف‌های مختلف، مانعی جدی

مصاحبه‌شونده شماره ۲ می‌گوید:

«ارزشیابی باید برای همه کودکان با نیازهای ویژه (مثلاً کم‌توان ذهنی) یکسان باشد».

۲-۲. آگاهی نداشتن معلم از وضعیت دانش‌آموز به دلیل انجام تکالیف و ارزشیابی توسط والدین

مصاحبه‌شونده شماره ۲ می‌گوید:

«ارزشیابی این کودکان در آموزش مجازی برای درس ریاضی کار خیلی سختی بود نمی‌شد که به صورت تک‌تک این بچه‌ها را ارزشیابی کرد، چون کار سخت و زمان‌بری بود و اصلاً قابل اجرا نبود؛ همچنین امکان تقلب کردن هم وجود داشت و معلم از یادگیری دانش‌آموزان اطمینان حاصل نمی‌کرد».

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«ارزشیابی دانش‌آموزان در فضای مجازی قابل مقایسه با ارزشیابی حضوری نیست چون ارزشیابی مجازی واقعیت‌های یادگیری دانش‌آموزان را به صورت کامل و جامع نشان نمی‌دهد و دارای معایب و ایرادهای اساسی است».

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«یکی دیگر از معایب این بود که معلم نمی‌دانست که دانش‌آموز خودش تکالیف را نوشته است یا شخص دیگری تکالیف را انجام داده است.

۳-۲. فراهم‌نبودن شرایط جهت ارزشیابی مجازی و برگزاری ارزشیابی به صورت حضوری

مصاحبه‌شونده شماره ۳ می‌گوید:

«ارزشیابی را به صورت حضوری برگزار کردیم زیرا ارزشیابی و امتحان درس ریاضی به صورت مجازی اصلاً برای این کودکان امکان‌پذیر نبود و نمی‌شد از طریق فضای مجازی آن را برگزار کرد چون کودکان پیش‌دبستانی بودند و اولیا نیز سواد کافی برای برگزاری امتحان به صورت مجازی نداشتند».

مصاحبه‌شونده شماره ۴ می‌گوید:

برای انجام تکالیف درس ریاضی در فضای مجازی، کتاب را تقسیم‌بندی می‌کردیم مثلاً از صفحه ۱۰ تا ۲۰ کتاب ریاضی تا دانش‌آموزان بعد از انجام در منزل، به صورت عکس یا فیلم برایم ارسال کنند. ولی ارزشیابی و امتحانات پایانی را به صورت حضوری برگزار می‌کردیم».

۲-۴. نداشتن سواد کافی والدین در برگزاری ارزشیابی مجازی

مصاحبه‌شونده شماره ۳ می‌گوید:

«اولیا سواد کافی برای برگزاری امتحان به صورت مجازی نداشتند».

۲-۵. استفاده از ارزشیابی مجسم

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«سوالاتی برای ارزشیابی مستمر از موارد تدریس‌شده، به صورت مجسم، برای دانش‌آموزان طراحی کرده و برای آن‌ها می‌فرستادم».

۲-۶. غیرقابل قیاس بودن ارزشیابی مجازی با ارزشیابی حضوری

مصاحبه‌شونده شماره ۷ می‌گوید:

«ارزشیابی دانش‌آموزان در فضای مجازی قابل مقایسه با ارزشیابی حضوری نیست زیرا ارزشیابی مجازی، واقعیت‌های یادگیری دانش‌آموزان را به صورت کامل و جامع نشان نمی‌دهد و دارای معایب و ایرادهای اساسی است».

محور اصلی ۳: زیر ساخت

هر آموزشی نیازمند آمادگی و تمهید وسایل و امکانات مقتضی است؛ آموزش مجازی نیز از این قاعده مستثنی نیست و نیازمند زیرساخت‌ها و ابزار لازم برای دریافت این آموزش است. یکی از مشکلاتی که در شرایط شیوع کرونا و به دلیل تعطیلی مدارس، برای کودکان و نوجوانان به وجود آمده است، مشکلات آموزشی است. در شرایط قرنطینه، کلاس‌های درس به صورت آنلاین برگزار می‌شوند، این در حالی است که همه دانش‌آموزان به اینترنت دسترسی ندارند و کاهش زمان آموزش، کیفیت نامناسب خدمات آموزش آنلاین، و نابرابری در استفاده از فرصت‌های آموزشی، عملکرد تحصیلی یادگیرندگان را کاهش داده است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸). این محور اصلی را می‌توان در این مضامین فرعی یافت:

۳-۱. عدم مهارت دانش‌آموزان در استفاده از فضای مجازی و گوشی هوشمند

مصاحبه‌شونده شماره ۳ می‌گوید:

«چون کودکان مهارت استفاده از گوشی همراه و فضای مجازی را نداشتند آموزش مجازی خیلی سخت و مشکل بود.»

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«بعضی از دانش‌آموزان مشکلاتی در استفاده از اینترنت و گوشی‌های هوشمند داشتند.»

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«استفاده از تکنولوژی فضای مجازی نیازمند توانایی‌ها و مهارت‌های خاصی است که این کودکان چون دارای نیازهای ویژه هستند استفاده و تسلط از آن‌ها برایشان مشکل بود.»

۲-۳. نبودن زیر ساخت مناسب

با وجود چشم‌انداز خوب برای آموزش از راه دور، یکی از مهم‌ترین نقدها بر شبکه شاد، ضعف زیرساخت‌های فنی موجود و کمبود دسترسی برخی از دانش‌آموزان و معلمان به گوشی‌های هوشمند و اینترنت پرسرعت، به‌ویژه در مناطق محروم است که جریان آموزش الکترونیک را با مشکل مواجه کرده است؛ همچنین افراد در استفاده از این سامانه با کمبود امکانات تدریس مانند ارتباط تصویری برای نظارت بر یادگیری و طراحی آزمون مواجه هستند. گفتنی است که بیشتر دانش‌آموزان از فراهم‌نشدن زمینه ایجاد ارتباط نزدیک و صمیمی بین معلمان و دانش‌آموزان شکایت دارند (زینی‌وندنژاد و نویدی، ۱۴۰۰)

مصاحبه‌شونده شماره ۳ می‌گوید:

«زیرساخت‌ها برای آموزش مجازی به کودکان با نیازهای ویژه وجود نداشت.»

۳-۳. عدم برخورداری برخی دانش‌آموزان از ابزارهای آموزش مجازی

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«بعضی از دانش‌آموزان مشکلاتی در استفاده از اینترنت و گوشی‌های هوشمند داشتند. به خاطر فقر، فاقد گوشی هوشمند بودند یا از گوشی پدر استفاده می‌کردند که فقط شب‌ها به آن دسترسی داشتند؛ یا در روستا زندگی می‌کردند و نت مناسبی نداشتند و هزینه بسته‌های اینترنتی برایشان زیاد بود.»

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«یکی دیگر از معایب، کمبود امکانات مانند نبودن گوشی همراه برای کودکان با نیازهای ویژه

بود.»

مصاحبه‌شونده شماره ۷ می‌گوید:

«عدم دسترسی یکسان دانش‌آموزان به وسایل آموزش مجازی و عدم آگاهی اولیا برای

آگاه کردن فرزندان خود، از معایب آموزش مجازی است.»

۴-۳. سرعت ضعیف اینترنت

شبکه شاد با وجود چشم‌انداز خوب برای آموزش از راه دور، هم برای دانش‌آموزان هم معلمان، مشکلاتی ایجاد کرده است. این مضمون فرعی ما، با نتیجه پژوهش عباسی و همکاران هم‌خوانی دارد؛ آن‌ها می‌گویند: «ارسال هر فایل، مدت زیادی طول می‌کشد و در برخی مواقع آنقدر طولانی می‌شود که صبر معلم را لبریز می‌کند... عدم دسترسی به برخی دانش‌آموزان به‌ویژه در مناطق محروم نیز از دیگر مشکلات معلمان است (عباسی و همکاران، ۱۳۹۹). مهم‌ترین نقد آن‌ها به زیرساخت‌های فنی این برنامه، به‌ویژه سرعت پایین آن است که عملاً جریان آموزش را با مشکل مواجه کرده است.

مصاحبه‌شونده شماره ۱ می‌گوید:

«یکی از بزرگترین معایب آموزش مجازی، سرعت خیلی ضعیف اینترنت بود؛ فیلم‌هایی که حجم بالایی داشتند نزدیک به یک ساعت از وقت ما را می‌گرفت تا به بچه‌ها برسد».

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«بعضی از دانش‌آموزان مشکلاتی در استفاده از اینترنت و گوشی‌های هوشمند داشتند. به خاطر فقر، فاقد گوشی هوشمند بودند یا از گوشی پدر استفاده می‌کردند که فقط شب‌ها به آن دسترسی داشتند یا در روستا زندگی می‌کردند و نت مناسبی نداشتند».

محور اصلی ۴: توانمندسازی معلمان

آموزش نیروی مخصوصاً در مواقع مواجهه با فرایندی جدید، ضرورتی انکارناپذیر است. معلمان برای تولید محتوا و مدیریت کلاس مجازی آمادگی نداشتند و لازم است تا در دوره‌های بدو و ضمن خدمت به توانمندسازی معلمان در آموزش مجازی توجه ویژه‌ای شود (حاجی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۰).

۱-۴. برگزاری دوره‌های ضمن خدمت جهت بالا رفتن دانش معلمان

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«دوره‌های ضمن خدمت مفید و کاربردی برای معلمان برگزار شود تا با دانش و مهارت بیشتری به تهیه محتوای آموزشی بپردازند».

۲-۴. استفاده از برنامه‌های کاربردی در آموزش

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«در آموزش مجازی می‌توانستیم از برنامه‌هایی مانند اسکای‌روم نیز استفاده کنیم که در مدیریت بهتر کلاس مؤثر بود».

۳-۴. فراهم کردن امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«در صورت ادامه آموزش مجازی باید سیستم آموزشی در جهت رفع مشکلات اقدام کند و امکانات را فراهم کند. امکانات سخت‌افزاری مانند گوشی برای دانش‌آموزان و امکانات نرم‌افزاری مانند برنامه‌ها، گروه‌ها و... را فراهم کند.»

۴-۴. آموزش معلمان در تولید محتوا برای آموزش مجازی

مصاحبه‌شونده شماره ۳ می‌گوید:

«یکی از معایب آموزش مجازی در تدریس ریاضی، سخت بودن تولید محتوا بود چون هیچ‌گونه تجربه و آموزشی از فضای مجازی و تولید محتوا نداشتیم.» مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید: «برای معلمان راهبردها و روش‌های تدریس مجازی در دانشگاه ارائه شود تا با آموزش مجازی آشنا شوند.»

محور اصلی ۵: فرصت‌های نوین

فناوری اطلاعات و ارتباطات، ابزاری جهت تفکر و عمل بوده و بر قدرت استدلال و خلاقیت دانش‌آموزان می‌افزاید و موجب توسعه دسترسی به آموزش کیفی می‌گردد (ضامنی و کاردان، ۱۳۸۹). کرونا، ادامه آموزش‌ها را با اختلال مواجه کرد؛ آموزش مجازی به عنوان راهکاری برای عدم توقف آموزش در مدارس، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی مختلف انتخاب شد، راهکاری که گرچه برای عدم توقف آموزش اتخاذ شده است اما دانشجویان و دانشگاه‌ها را با چالش جدید و پیچیدگی‌های خاصی روبه‌رو کرد (شاه‌بیگی و نظری، ۱۳۹۰).

۵-۱. افزایش قدرت اختیار و انتخاب دانش‌آموزان در مرور چندباره آموزش و فیلم‌ها

مصاحبه‌شونده شماره ۱ می‌گوید:

«یکی از مزیت‌های آموزش مجازی در درس ریاضی این بود که بچه‌ها از اختیار زیادی برخوردار بودند و می‌توانستند فیلم‌ها را چند بار ببینند تا کامل متوجه شوند. انواع تولید محتوا نظیر صوت، انیمیشن، فیلم و... را در آموزش مجازی می‌توانستیم برای بچه‌ها تهیه و ارسال کنیم.»

مصاحبه‌شونده شماره ۴ می‌گوید:

«یکی از مزیت‌های آموزش مجازی این بود که کودکان می‌توانستند از فیلم‌ها چندین بار استفاده کرده و دروس را بهتر یاد بگیرند.»

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«این آموزش می‌توانست همواره در دسترس دانش‌آموزان و والدین او باشد و چندباره می‌توانستند از آن استفاده کنند.»

۵-۲. استفاده درست از زمان

مصاحبه‌شونده شماره ۱ می‌گوید:

«صرفه‌جویی در زمان هم یکی دیگر از مزیت‌ها بود که بچه‌ها می‌توانستند هر جا که می‌خواهند فیلم را ببینند».

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«معلم می‌توانست زمان خودش را در آموزش مجازی به صورت خیلی دقیق مدیریت کند؛ مثلاً زمانی که دانش‌آموزان سؤال را مطرح می‌کردند اما معلم بنا به دلایلی نمی‌توانست در آن زمان به آن‌ها پاسخ دهد، در زمان مناسب دیگری به سؤالات دانش‌آموزان پاسخ می‌داد و این‌گونه کیفیت پاسخ را بالا می‌برد».

۳-۵. استفاده از امکانات تسهیل‌گر در آموزش ریاضی برای تعمق بیشتر در مطالب

مصاحبه‌شونده شماره ۲ می‌گوید:

«در اولین تجربه آموزش مجازی، من بیشتر از وسایل کمک آموزشی مانند: چوب‌خط‌های رنگی، مکعب و تصاویر استفاده می‌کردم چون به نظرم از این راه، آموزش قابل فهم‌تر بود. یکی از مزیت‌های آموزش مجازی در درس ریاضی برای کودکان با نیازهای ویژه این بود که وقتی از رنگ و اشکال گوناگونی استفاده می‌کردیم باعث تقویت حافظه و تمرکز و دقت‌شان می‌شد».

۴-۵. آشنایی کودکان با نیازهای ویژه با فضای مجازی

مصاحبه‌شونده شماره ۴ می‌گوید:

«مزیت دیگر این نوع آموزش، آشنایی کودکان با فضای مجازی بود».

۵-۵. دسترسی آسان و مستمر بودن آموزش

آموزش الکترونیکی از متغیرهای زمان و مکان مستقل است. وقتی مطالب به صورت متن، تصویر، صدا و حرکت ارائه می‌شود؛ دیگر، نیاز کمتری به یادداشت‌برداری با کاغذ و قلم است که خود باعث صرفه‌جویی در تولید چنین وسایلی است و درضمن، این‌گونه برنامه‌ها برای مخاطب از جذابیت بیشتری برخوردارند (شاه بیگی و نظری، ۱۳۹۰).

مصاحبه‌شونده شماره ۳ می‌گوید:

«تنها مزیت آموزش مجازی، در خانه ماندن در کنار خانواده بود».

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«آموزش مجازی در درس ریاضی مزایای زیادی داشت؛ مثلاً دانش‌آموز و معلم می‌توانستند ارتباط مستمری با هم داشته باشند و شبانه‌روز هر وقت تمایل داشتند با هم در ارتباط باشند».

۶-۵. گوشی همراه و فضای مجازی، محرکی برای یادگیری بهتر



مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«از آنجا که این آموزش، همراه با فیلم و تصاویر جذاب بود برای بعضی از دانش‌آموزان جذابیت بصری بیشتری داشت و می‌توانستند از این طریق بهتر یاد بگیرند».

همچنین مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«دانش‌آموزان چون علاقه زیادی به استفاده از گوشی و وسایل سمعی و بصری دارند، استفاده از گوشی همراه و فضای مجازی خود می‌توانست محرکی باشد برای یادگیری بهتر دروس».

محور اصلی ۶: معایب آموزش‌های غیرحضوری

بدون شک، با توجه به شیوع گسترده ویروس کرونا و مشکلات ناشی از آن، آماده‌سازی خانواده‌ها و دانش‌آموزان برای آموزش مجازی و آنلاین، ضرورتی بود که مغفول ماند. محروم‌ماندن دانش‌آموزان از فضای شاد مدرسه و تلاش برای یادگیری، زندگی دسته‌جمعی و حضور در اجتماع، از دیگر مشکلاتی است که آموزش غیرحضوری برای دانش‌آموزان ایجاد کرده است (حاجی زاده و همکاران، ۱۴۰۰).

۶-۱. تأثیر منفی آموزش مجازی بر روی انگیزش و هیجان

مصاحبه‌شونده شماره ۲ می‌گوید: «آموزش مجازی روی علاقه و رغبت دانش‌آموزان با نیازهای ویژه اثر منفی گذاشته بود؛ چون آموزش به صورت حضوری دارای هیجان خیلی بیشتری بود. انگیزش و هیجان در آموزش به این کودکان خیلی مؤثر است که متأسفانه در آموزش مجازی وجود نداشت». همچنین مصاحبه‌شونده شماره ۴ می‌گوید: «علاقه و رغبت دانش‌آموزان خیلی ضعیف بوده و هیچ‌گونه رغبتی از خودشان نشان نمی‌دادند؛ حتی از فضای مجازی متنفر شده بودند و علاقه خاصی به آن نداشتند».

۶-۲. سخت بودن تدریس ریاضی به صورت مجازی برای دانش‌آموزان با نیاز ویژه

مصاحبه‌شونده شماره ۲ می‌گوید:

«بستگی دارد که ما به کدام دسته از کودکان دارای اختلالات آموزش دهیم. مثلاً آموزش مجازی برای دانش‌آموزان مبتلا به ناشنوایی خیلی سخت است چون صدایی را متوجه نمی‌شوند. برای کودکان کم‌توان ذهنی نیز آموزش حضوری بهتر است. درکل، آموزش مجازی برای کودکان با نیازهای ویژه خیلی سخت است».

مصاحبه‌شونده شماره ۳ نیز می‌گوید: «آموزش مجازی برای کودکان با نیازهای ویژه خیلی سخت بود چون دانش‌آموزان پیش‌دستانی بودند و مسائل کلی را برایشان تدریس نمی‌کردم بلکه مسائل و مباحث ابتدایی مانند زیر، رو، بالا و پایین را آموزش می‌دادم. آموزش و یادگیری به صورت مجازی برای کودکان با نیازهای ویژه، مخصوصاً درس ریاضی و در سنین پایین‌تر سخت‌تر است».

همچنین مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید: «در آموزش مجازی درس ریاضی، این پروسه (روش تدریس مجسم، نیمه‌مجسم و مجرد) به طور کامل طی نمی‌شود و مرحله مجسم در این آموزش مغفول واقع می‌شود».

۳-۶. هدر رفتن زیاد زمان و انرژی

مصاحبه‌شونده شماره ۳ می‌گوید:

«اولین تجربه، تجربه خیلی سختی بود و فقط به هدر دادن انرژی و زمان برای این کودکان و خانواده‌هایشان بود؛ چون اکثر والدین بی‌سواد بودند و نمی‌توانستیم آن‌ها را توجیه کنیم».

۴-۶. کمبود تجربه به دلیل غیرمنتظره بودن آموزش مجازی

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«در ابتدا، آموزش ریاضی در فضای مجازی به کودکان با نیازهای ویژه، تجربه سختی بود چون خیلی غیر منتظره اتفاق افتاده بود و هیچ‌گونه تجربه و آموزشی در مورد فضای مجازی و تولید محتوا نداشتیم».

۵-۶. بی‌خبری از دانش‌آموز در حین آموزش

کاهش ارتباط رودررو با معلم باعث اضطراب در بعضی از فراگیران می‌شود (شاه‌بیگی و نظری، ۱۳۹۰). مصاحبه‌شونده شماره ۴ می‌گوید: «بزرگترین مشکل و عیب آموزش مجازی نبود ارتباط چشمی و ارتباط دوطرفه بود که معلم از وضعیت شاگردانش هیچ‌گونه اطلاعی نداشت و هیچ‌گونه بازخوردی از طرف دانش‌آموز نیز وجود نداشت که معلم پی‌ببرد آیا دانش‌آموز درس را متوجه شده است یا نه».

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«در آموزش مجازی تدریس درس ریاضی، هیچ‌گونه ارتباط چشمی وجود نداشت».

همچنین مصاحبه‌شونده شماره ۷ می‌گوید:

«در آموزش به صورت مجازی، معلم به صورت حضوری با دانش‌آموزان در ارتباط نیست و از یادگیری و پیشرفت آنان اطلاعات صحیحی ندارد. عدم دسترسی یکسان دانش‌آموزان به وسایل آموزشی مجازی و عدم آگاهی اولیه برای آموزش فرزندان خود، از معایب آموزش مجازی می‌باشد».

۶-۶. پایین بودن دقت و تمرکز دانش‌آموزان کلاس اول کم‌توان ذهنی در آموزش مجازی

موضوع توجه، یکی از مهم‌ترین و پیچیده‌ترین عوامل مؤثر در آموزش و یادگیری است. به عبارت دیگر، یکی از فراوان‌ترین مشکلات در میان کودکان که موجب کاهش کارایی آنان در مدرسه می‌گردد، فقدان توجه است. توجه، به یک سری عملیات ذهنی پیچیده گفته می‌شود که شامل تمرکز یا درگیر شدن بر هدف، نگاه‌داشتن یا تحمل‌کردن و گوش به زنگ بودن در زمان طولانی، رمزگردانی ویژگی‌های محرک و تغییر تمرکز از یک هدف به هدف دیگر است.

مصاحبه‌شونده شماره ۳ می‌گوید:

«بنده تجربه کمی در آموزش مجازی درس ریاضی دارم. این تجربه در مورد دانش‌آموزان کلاس اول بود که سن، دقت و تمرکز پایینی داشتند و نیز آموزش‌های درسی کمی دیده بودند».

۶-۷. نبود هماهنگی بین سواد، مشغله و عملکرد والدین

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«سطح سواد، مشغله و عملکرد والدین یکی نبود».

۶-۸. کم کاری معلمان و دانش‌آموزان در آموزش مجازی

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«آموزش مجازی متاسفانه بستری بود برای کم کاری معلمان و دانش‌آموزان. یکی از نقص‌های آموزش مجازی برای کودکان با نیازهای ویژه این بود که آموزش مجازی جدیت آموزش حضوری را نداشت».

محور اصلی ۷: راهبردهای اثربخشی تدریس

۷-۱. تدوین برنامه منظم و هدفمند برای همه طیف اختلالات

مصاحبه‌شونده شماره ۲ می‌گوید:

«ابتدا باید برنامه منسجم و ازپیش‌تعیین‌شده‌ای داشته باشیم که مخصوص هر کدام از طیف‌های اختلالات نابینا، ناشنوا، کم‌توان ذهنی و... باشد برنامه‌هایی ازپیش‌تعیین‌شده، مشخص و هدفمند؛ چون معلمان سلیقه خودشان را در تدریس دخالت می‌دهند».

۷-۲. ایجاد فضا و تمهیدات مناسب در صورت تداوم آموزش مجازی

مصاحبه‌شونده شماره ۳ می‌گوید:

«به نظرم در مرحله اول باید فضای مناسبی در مدرسه برای آموزش مجازی دایر کرده و از وسایل و اینترنت مدرسه استفاده می‌کردیم. کلاس‌های آموزشی برای تولید محتوا و آشنایی بیشتر با آن‌ها را برگزار کرده و همچنین زیرساخت مناسب را برای آموزش مجازی فراهم می‌کردیم و زمان مشخصی را به آموزش اختصاص می‌دادیم؛ نه این که کل روز، معلم مشغول تدریس و بررسی تکالیف دانش‌آموزان باشد».

۷-۳. عینی تر کردن آموزش مجازی درس ریاضی با تولید محتوا

مصاحبه‌شونده شماره ۴ می‌گوید:

«با استفاده از برنامه‌های تولید محتوا می‌شد این اعمال را عینی تر کرد. همچنین می‌شد از طریق نرم‌افزارهای مخصوص تولید محتوا، به آموزش اعداد پرداخت؛ اما درکل، آموزش حضوری برای این کودکان مفیدتر بود».

۴-۷. تهیه و تولید محتوای آموزشی با پوشش مراحل اساسی آموزش

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«می‌توان محتوای آموزش مجازی را به گونه‌ای تهیه کرد که به دانش‌آموز یا فردی بزرگسال که در جریان آموزش مجازی او را همکاری می‌کند، دستورالعمل‌های لازم داده شود و این بستر در منزل فراهم شود تا مرحله مجسم هم به‌درستی و با امکانات و وسایل کافی آموزش داده شود».

۵-۷. بهره‌وری بیشتر آموزش با اجرای درست برنامه ی معلم

مصاحبه‌شونده شماره ۵ می‌گوید:

«حتماً باید در نظر گرفت میزان بهره‌وری از این نوع آموزش، بستگی مستقیم با اجرای درست دستورالعمل‌ها دارد».

۶-۷. تداوم آموزش مجازی به صورت موازی در کنار آموزش حضوری

مصاحبه‌شونده شماره ۶ می‌گوید:

«به نظرم نباید آموزش مجازی کلاً قطع شود و باید به صورت موازی در کنار آموزش حضوری تداوم یابد. در صورت ادامه آموزش مجازی باید سیستم آموزشی در جهت رفع مشکلات اقدام کند و امکانات را فراهم نماید».

۷-۷. آموزش مهارت استفاده از فضای مجازی به والدین

مصاحبه‌شونده شماره ۷ می‌گوید:

«اولیای دانش‌آموزان باید آموزش لازم را جهت استفاده از سیستم سخت‌افزاری و سواد رسانه‌ای ببینند».

### بحث و نتیجه‌گیری

بدون شک آموزش مجازی نسبت به آموزش حضوری بسیار بیشتر باعث درگیرکردن والدین در فرایند آموزش می‌گردد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸) در محور اول، تأثیر خانواده در آموزش مجازی با بسیاری از نتایج پژوهش‌ها هم‌سو است و بسیاری از پژوهشگران به این موضوع اشاره دارند. دردسترس بودن ابزارهای فنی، آموزش از راه دور را تضمین نمی‌کند و خانواده‌ها، جدا از شغل و نقش سنتی خود در خانه، با حمایت و مشارکت در تحصیلات فرزندان در اجرای مجازی‌سازی آموزش و پرورش نقش برجسته‌ای دارند (مصیبی‌اردکانی و همکاران، ۱۴۰۰). یکی از موارد اصلی پژوهش اشاره به تأثیر خانواده در جریان پژوهش است. مصاحبه‌شونده‌های بسیاری بر این مهم تأکید کردند و به عنوان یک مضمون اصلی شناسایی گردید. این محور اصلی پژوهشی همسو با یافته‌ی پژوهشی زیر نیز می‌باشد: در شرایط حاضر که کشورهای مختلف درگیر همه‌گیری ویروس کرونا شده‌اند و آموزش حضوری نیز جای خود را به آموزش مجازی داده است به غیر از معلم که در

آموزش حضوری نقش و عامل مهم بوده است، در آموزش غیر حضوری عوامل دیگر از جمله والدین نقشی اساسی و مهم به خود گرفته اند. (مصیبی اردکانی و همکاران، ۱۴۰۰)

ارزشیابی غیرواقعی و تقلب، از انواع مختلف چالش‌های آموزش مجازی هستند که پژوهشگران مختلفی در تحقیقات خود به عنوان چالشی به آن‌ها اشاره کرده‌اند و در پژوهش حاضر نیز مشارکت-کنندگان مختلف این مورد را در تجارب خود بازگو کردند. سیمسک و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش خود، هم‌سو با نتیجه پژوهش حاضر، دغدغه معلمان را درباره ارزشیابی غیرواقعی بازگو می‌کنند.

عدم وجود زیرساخت کافی و نبود وسایل دسترسی به اینترنت، قطع و وصل‌های مکرر و به‌روزی نبودن برنامه شاد، از مواردی است که در یافته‌های پژوهش به آن اشاره شده است. پژوهش‌های مشابه هم به این نتیجه اشاره کرده‌اند: حافظی و میرانی‌سرگزی در پژوهشی با عنوان کرونا و چالش‌های آموزش مجازی در ایران، نتیجه گرفته‌اند که آموزش مجازی در ایران به دلیل آنکه تا قبل از بحران کرونا به صورت جدی دنبال نشده و زیرساخت‌های آن نیز فراهم نبود، در طراحی و اجرا با چالش‌های اساسی روبه‌رو شده است که موفقیت آن را کم‌رنگ می‌کند (حافظی و میرانی‌سرگزی، ۱۴۰۰).

آموزش ریاضی، به عنوان آموزشی چالش‌برانگیز برای بیشتر دانش‌آموزان و مخصوصاً دانش‌آموزان با نیازهای ویژه، چالش‌های خاص خود را دارد (والاس و مک‌لافلین، ۱۹۸۰؛ ترجمه منشی‌طوسی، ۱۳۷۳). یافته‌های پژوهش نیز حاکی از این است که به دلیل عدم برنامه‌ریزی و مواجهه قبلی، معلمان آمادگی لازم را برای آموزش مجازی نداشتند و در یکی از مضامین اصلی، تحت عنوان توانمندسازی معلمان، به این مهم اشاره شده است. پژوهش‌هایی نیز که در رابطه با حوزه آموزش مجازی انجام شده‌اند، نتایج هم‌سوایی را تصریح کرده‌اند؛ مثلاً مؤسسات آموزشی، در توانمندسازی نیروهای خود با نقص طرح مواجهند (حاجی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۰).

آموزش مجازی مانند هر پدیده نوظهور دیگری، چالش‌ها و فرصت‌های خاص خود را دارد بخصوص که در پژوهش حاضر درباره آموزش ریاضی کودکان استثنایی بحث و تبادل نظر شده است. فرصت‌ها و چالش‌ها با توجه به تجارب مشارکت‌کنندگان بازنمایی شده که در پژوهش‌های دیگر در حوزه آموزش مجازی به آن اشاره شده و هم‌سو با آن است. بررسی‌های لواتک<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) نشان می‌دهد آموزش از طریق فناوری‌های ویدیویی به غنی‌سازی یادگیری‌ها و افزایش مشارکت و موفقیت‌های تحصیلی برجسته‌تر منجر می‌شود. نتیجه یک پژوهش که با مضمون فرعی پژوهش انجام گرفته هم‌خوانی دارد به شکل زیر است: به طور کلی نقش دانش‌آموز در محیط یادگیری مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات دست‌خوش تغییر می‌گردد و در این فرایند، دانش‌آموزان فعالند و به تولید دانش می‌پردازند (ضامنی و کاردان، ۱۳۸۹).

در بحث پیشنهادات باید به این نکته توجه داشت که آموزش مجازی به دلیل نیاز غیرقابل پیش‌بینی در مدارس، بدون آمادگی قبلی به کار گرفته شد (رانگیوی و سیماتی کومار، ۲۰۲۰). لازم است که اولاً آموزش و پرورش از حالت متمرکز خارج گشته و آمادگی موارد غیرحضور و پیش‌بینی نشده را داشته باشد. ثانیاً آموزش و پرورش در حال حاضر تجربه آموزش مجازی را با وجود نقص‌ها در کارنامه خود دارد و می‌تواند در ادامه آموزش، از روش ترکیبی و بهره‌بردن از مزایا و دوری از معایب آموزش مجازی با ترکیب آن به حضوری اقدام کند و مخصوصاً کودکان با نیازهای ویژه که نیاز به تمرین و تکرار بیشتری دارند می‌توانند از ظرفیت تکمیلی بودن آموزش مجازی بهره ببرند. همچنین لازم است معلمان با توانمندی‌های فضای مجازی و استفاده مؤثر از این امکان‌آشنایی‌های لازم را داشته باشند و دوره‌های لازم را ببینند و دولت و سازمان‌های متولی، زیرساخت‌ها و نرم‌افزارها و سخت‌افزارها را جهت تسهیل بهره‌مندی از فضای مجازی توسعه دهند. در بحث تأثیر فناوری و فضای مجازی بر استدلال و قدرت تفکر دانش‌آموزان تحقیق زیر صورت گرفته است: فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری جهت تفکر و عمل بوده و بر قدرت استدلال و خلاقیت دانش‌آموزان می‌افزاید و موجب توسعه دسترسی به آموزش کیفی می‌گردد (ضامنی و کاردان، ۱۳۸۹). شبکه شاد با وجود چشم‌انداز خوب برای آموزش از راه دور دانش‌آموزان، مشکلاتی برای معلمان ایجاد کرده است. مهم‌ترین نقد آن‌ها به زیرساخت‌های فنی این برنامه به‌ویژه سرعت پایین آن است که عملاً جریان آموزش را با مشکل مواجه کرده است؛ آن‌ها می‌گویند ارسال هر فایل، مدت زیادی طول می‌کشد و در برخی مواقع آنقدر طولانی می‌شود که صبر معلم را لبریز می‌کند... عدم دسترسی برخی از دانش‌آموزان به کامپیوتر و اینترنت، به‌ویژه در مناطق محروم نیز از دیگر مشکلات معلمان است (عباسی و همکاران، ۱۳۹۹).

## منابع

- استوار، نگار؛ غلام‌آزاد، سهیلا؛ مصرآبادی، جواد. (۱۳۹۱). تاثیرگذاری آموزش به روش تقسیم بندی دانش‌آموزان به گروه‌های پیشرفت (STAD) بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی، در یادگیری درس ریاضی، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۴۱ (۱۱)، ۲۹-۵۰.
- امیرتیموری، محمد. (۱۳۸۷). رسانه‌های یاددهی و یادگیری. تهران: ساوالان.
- بازرگان، عباس. (۱۴۰۰). مقدمه‌ای بر روش‌های تحقیق کیفی و آمیخته رویکردهای متداول در علوم رفتاری، تهران: دیدآور.
- حاجی، جمال، محمدی‌مهر، مژگان؛ محمدی‌آذر، حدیقه. (۱۴۰۰). بازنمایی مشکلات آموزش در فضای مجازی با استفاده از برنامه شاد در دوره پاندمی کرونا: یک مطالعه پدیدارشناس. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۴۳، ۱۱ (۳)، ۱۷۴-۱۵۳.

- حاجی‌زاده، انور؛ عزیزی، قادر و کیهان، جواد. (۱۴۰۰). تحلیل فرصت‌ها و چالش‌های آموزش مجازی در دوران کرونا: رهیافت توسعه آموزش مجازی در پسا کرونا. ۹ (۱): ۱۷۴-۲۰۴.
- حافظی، اکرم و میرانی‌سرگزی، نرگس. (۱۴۰۰). تأثیر آموزش مفاهیم ریاضی بر افزایش مهارت‌های ریاضی کودکان و دانش‌آموزان با اختلال طیف اوتیسم با روش تحلیل کاربردی رفتار. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۲۱(۵)، ۳۷-۲۵.
- زینی‌وند نژاد، فرشته و نویدی، احد (۱۴۰۰). استفاده از سامانه شاد و تدریس تلویزیونی در دوره شیوع کرونا: «کاستی‌ها» و «چون و چراها»، *نوآوری‌های آموزشی*، ۲۰(۲)، ۳۴-۷.
- شاه‌بیگی، فرزانه و نظری، سمانه. (۱۳۹۰). آموزش مجازی: مزایا و محدودیت‌ها. *مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی یزد*. ۶ (۱)، ۴۷-۵۴.
- ضامنی، فرشیده و کاردان، سحر. (۱۳۸۹). تأثیر کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری درس ریاضی. *فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*. ۱ (۱)، ۳۸-۲۳.
- عباسی، فهیمه؛ حجازی، الهه؛ حکیم‌زاده، رضوان. (۱۳۹۹). تجربه زیسته معلمان دوره ابتدایی از فرصت‌ها و چالش‌های تدریس در شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد): یک مطالعه پدیدارشناسی، *فصلنامه علمی تدریس پژوهی*. ۸ (۳)، ۴۰-۲۰.
- عربی، احمد؛ عصاره، علی‌رضا؛ عظیمی، اسماعیل و امام‌جمعه، سید محمد. (۱۴۰۱). روش نمونه‌سازی مشارکتی بازی‌های آموزشی دیجیتال با رویکرد تفکر طراحی در ارتقای یادگیری ریاضی ششم ابتدایی: موانع، تسهیلات و راهکارهای ادامه. *دوفصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی*. ۱۹ (۱۰)، ۴۰-۲.
- قاضی‌زاده‌فرد، سید ضیاء‌الدین. (۱۳۹۵). *فناوری اطلاعات و ارتباطات و مبانی سیستم‌های اطلاعاتی: کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات*. جلد دوم. دانشگاه امام حسین.
- محمدی، سید تقی؛ کاظمی، نواب؛ و رسول‌زاده، وحید. (۱۳۹۸). تحلیل ادراک و تجربه زیسته معلمان ابتدایی شهرستان طارم از دلایل افت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی؛ مطالعه به روش پدیدار شناسی. *پیشرفت‌های نوین روان‌شناسی، علوم تربیتی و آموزش و پرورش*. ۱۱ (۱۳)، ۴۱-۲۹.
- مصیبی‌اردکانی، ملیحه؛ رضاپور میرصالح، یاسر و بهجتی‌اردکانی، فاطمه. (۱۴۰۰). مشکلات و چالش‌های آموزش مجازی در دوران شیوع ویروس کرونا در مقطع ابتدایی. *فصلنامه آموزش پژوهی*. ۷ (۲۷)، ۶۵-۷۹.
- نسیمی، پریانا؛ طرفه نژاد، نرگس و طاهائی، ساناز السادات. (۱۴۰۱). فرصت‌ها و چالش‌های آموزش مجازی در دوران کرونا. *رویکردی نو در علوم تربیتی*، ۱۲ (۱)، ۱۲۷-۱۱۵.
- نیازآذری، کیومرث. (۱۳۸۳). *رفتار و روابط انسانی در سازمان‌های آموزشی هزاره سوم*. تهران: فراشناختی اندیشه.
- والاس، جerald و مک لافلین، جیمز (۱۹۸۰). *اختلال‌های یادگیری*. ترجمه تقی منشی‌طوسی (۱۳۷۳). مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.

- Farrell, G. M. (2001). *The Changing Faces of Virtual Education*. For full text: <http://www.col.org/virtualed/index2>.
- Fauzi, I., & Khusuma, I. H. S. (2020). Teachers' elementary school in online learning of COVID-19 pandemic conditions. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 58-70.
- Ferguson, K. (2021). The Impact of COVID-19 on Mathematics Education Curriculum. *The Journal of Purdue Undergraduate Research*, 11(1), 23.
- Firat, M. Kılınc, H. & Yüzer, T. V. (2018). Level of intrinsic motivation of distance education students in elearning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1), 63-70.
- Gersten, R., Jordan, N., & Flojo, J. R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38,293-304.
- Huang, Y. C. Backman, S. J. Backman, K. F. McGuire, F. A. & Moore, D. (2019). An investigation of motivation and experience in virtual learning environments: a selfdetermination theory. *Education and Information Technologies*, 24(1), 591-611.
- Kew, S. N. Petsangri, S. Ratanaolarn, T. & Tasir, Z. (2018). Examining the motivation level of students in e-learning in higher education institution in Thailand: A case study. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2947-2967.
- Konig, J., Jager-Biela, D. J., & Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 608-622.
- Luetke, B. (2009). Evaluating deaf education web-based course work. *American Annals of the Deaf*, 154(1), 62-70.
- Rangiwai, B., & Simati-Kumar, B. (2020). A plan for online teaching and learning for the Master of Applied Indigenous Knowledge (MAIK) programme in Māngere: Responding to COVID-19. *Te Kaharoa*, 15(1), 1-14.
- Simsek, I., Balaban, M. E., & Ergin, H. (2019). The use of expert systems in individualized online exams. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 18(2), 116-127.
- Soto, N. C., Navas-Parejo, M. R., & Guerrero, A. J. M. (2020). Virtual reality and motivation in the educational context: Bibliometric study of the last twenty years from Scopus. *Alteridad*, 15(1), 47.
- Taylor D, Grant J, Hamdy H, Grant L, Marei H, Venkatramana M. (2020). Transformation to learning from a distance. *MedEdPublish*. 9(1):2999.
- UNESCO. (2021). COVID-19 educational disruption and response, <http://www.iiep.unesco.org/en/covid-19-educational-disruption-and-response-13363>.