

بررسی تجارب زیسته آموزش مجازی معلمان ریاضی پایه ششم ابتدایی

اصفهان در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

The Lived Experiences on the Virtual Education of Sixth-grade primary school Mathematics Teachers in Isfahan in the academic year of 2020-2021

Mohammad Rezā Dorostkār¹

محمد رضا درستکارسیانی^۱

Kamāl Nosrati Heshi²

کمال نصرتی هشی^۲

Hamid Ahmadi Hedāyat³

حمید احمدی هدایت^۳

Abstract

During the Corona pandemic and with the closure of schools, teachers were forced to pursue educational activities virtually, and this led to teachers gaining different experiences in teaching in virtual classrooms. Familiarity with these experiences and sharing them with other teachers can effectively improve virtual education. Therefore, the purpose of this study was to investigate the teaching methods and experiences of sixth-grade primary mathematics teachers in Isfahan in teaching mathematics during the Corona pandemic and to provide practical suggestions. It should be noted that in recent years in the city of Isfahan, primary courses have been taught separately in some schools. So, the present study population has been teachers who have taught the sixth-grade mathematics course. Participants were 35 sixth grade primary school teachers in Isfahan in 2020-2021 who were selected by available sampling method. For the interview, the questions were developed with the opinion of experts and

چکیده

در عصر کرونا و با بسته شدن مدارس، معلمان مجبور شدند فعالیت‌های آموزشی را از طریق فضای مجازی دنبال کنند و این امر موجب شد که معلمان، در امر تدریس در کلاس‌های مجازی، تجارب مختلفی کسب کنند. آشنایی با این تجارب و به اشتراک گذاشتن آن‌ها با سایر معلمان، می‌تواند در بهبود آموزش مجازی موثر باشد. از این رو، هدف از این پژوهش، بررسی روش‌های تدریس و تجارب معلمان ریاضی پایه ششم ابتدایی شهر اصفهان در تدریس ریاضی در عصر کرونا و ارائه پیشنهادات کاربردی است. (لازم به ذکر است که در سال‌های اخیر در شهر اصفهان، دروس ابتدایی در برخی مدارس به صورت جداگانه تدریس می‌شود. لذا جامعه پژوهش حاضر معلمانی بوده است که درس ریاضی ششم را تدریس کرده‌اند). روش پژوهش، کیفی و از نوع پدیدارشناسختی می‌باشد. جامعه پژوهش حاضر، تمام معلمان درس ریاضی پایه ششم ابتدایی شهر اصفهان است. شرکت‌کنندگان در پژوهش، شامل ۳۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۹

mrdorostkar1375@gmail.com

۱. آموزگار و کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، دانشگاه پیام نور، نویسنده مسئول.

Kamalnosrati1367@yahoo.com

۲. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، ایران.

h.hedayat@cfu.ac.ir

۳. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، ایران.

Received: 2021-12-20

Accepted: 2022-02-19

1. Corresponding Author: Teacher and MA in General Psychology, Payame Noor University.

mrdorostkar1375@gmail.com

2. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran.

kamalnosrati1367@yahoo.com

3. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran.

h.hedayat@cfu.ac.ir

professors of educational sciences, and the data obtained through semi-structured interviews were analyzed in three stages, including open, axial, and selective coding. In general, according to the participants' answers, it was found that the methods used by teachers are lecturing and answering questions in a virtual style. The positive and negative aspects of virtual education in Corona were classified into the educational, temporal, and economic aspects. In the next stage, according to the teachers, solutions to overcome the negative aspects and limitations of virtual education in the sixth-grade primary mathematics during Corona pandemic were presented, including workshops to empower teachers about cyberspace, the use of an electronic workbook to record student results, setting and implementing special rules in the context of virtual education, etc. Finally, methods for the use of sixth-grade teachers during the Corona pandemic were introduced and suggested. In the meantime, we can mention the use of virtual and face-to-face methods in teaching during the Corona pandemic.

Keywords: Teachers, Lived experiences, Virtual Mathematics Education, Education during Corona Pandemic, Phenomenology

نفر از معلمان پایه ششم ابتدایی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بودند که از طریق نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. برای انجام مصاحبه، سؤالاتی با نظر متخصصان و اساتید علوم تربیتی تدوین گردید و داده‌های به دست آمده از طریق مصاحبه‌ی نیمه ساختاریافته، در سه مرحله کدگذاری باز، محوری وگزینشی تجزیه و تحلیل شدند. به طور کلی، در بخش یافته‌ها با توجه پاسخ‌های شرکت‌کنندگان مشخص شد که روش‌های مورد استفاده معلمان، روش سخنرانی و پرسش پاسخ در سبک مجازی است. جنبه‌های مثبت و منفی آموزش مجازی در شرایط کرونا به جنبه‌های آموزشی، زمانی و اقتصادی طبقه‌بندی شد و در مرحله بعد، طبق نظر معلمان، راهکارهایی جهت غلبه بر جنبه‌های منفی و محدودیت‌های آموزش مجازی در درس ریاضی ششم ابتدایی در شرایط کرونا ارائه گردید که شامل برگزاری کارگاه‌های آموزشی جهت توان‌افزایی معلمان در ارتباط با فضای مجازی، استفاده از پوشه کار الکترونیک جهت ثبت نتایج دانش‌آموزان، تنظیم و اجرای قوانین خاص در بستر آموزش مجازی و مواردی از این قبیل است و در پایان، روش‌هایی جهت استفاده معلمان پایه ششم در عصر کرونا معرفی و پیشنهاد شد که در این بین می‌توان به استفاده از هر دو روش مجازی و حضوری در تدریس در عصر کرونا اشاره کرد. **واژگان کلیدی:** تجارب زیسته، معلمان، آموزش مجازی ریاضی، آموزش در عصر کرونا، پدیدارشناختی.

مقدمه

با نگاهی به برنامه درسی مدرسه‌ای، ملاحظه می‌شود که از اولین سال تحصیل، درس ریاضی جزء جدانشدنی این برنامه است. ممکن است این سوال در ذهن بسیاری از افراد شکل بگیرد که چرا برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران آموزشی، همواره توجه خاص به موضوع ریاضی داشته‌اند؟ برای پاسخ به این سوال، شاید ضرورت نداشته باشد که به گذشته‌های دور برگردیم بلکه کافی است تا در جامعه جهانی که در آن زندگی می‌کنیم، تاملی داشته باشیم. در حال حاضر، جایگاه ریاضی در اقتصاد جهانی بر کسی پوشیده نیست و به اذعان سیاست‌گذاران کلان آموزشی، ریاضی و علوم کلید رشد و توسعه انسانی در جوامع پیشرفته هستند. بنابراین، سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی مناسب در این حوزه می‌تواند زمینه‌ساز پیشرفت‌های وسیع در عرصه‌های مختلف باشد. این در حالی است که در مدارس، شاهد آن هستیم که بسیاری از دانش‌آموزان و معلمان، ریاضی را جزو دروس سخت می‌دانند و والدین نیز نسبت به آن حساسیت زیادی نشان داده و پیشرفت فرزند خود را در این حوزه با دقت دنبال می‌کنند (غلام آزاد، ۱۳۹۱). همچنین با توجه به ویژگی‌های جامعه‌ی امروز، ریاضیات در ارائه مهارت‌های (مختلف) نقش بسزایی دارد چرا که ریاضیات با مشاهده، بخش محاسبه، تحلیل، استنباط، قیاس، اثبات و پیش‌بینی سر و کار دارد و به عنوان یک نظام ارتباطی به ما کمک می‌کند تا فهم دقیق و درستی از اطلاعات، الگوها، و استدلال به دست آوریم (برومز و همکاران، ۱۳۸۲/۱۹۹۶).

با توجه به اهمیت ذکر شده برای درس ریاضی، در آموزش این درس باید از روش‌های تدریس ویژه‌ای بهره گرفت تا بتوان شاهد بهبود سواد ریاضی در بین مردم آن جامعه بود.

برای مثال، روش‌های مختلفی جهت تدریس ریاضی استفاده می‌شود که از میان آن‌ها می‌توان به روش‌هایی چون روش کلامی (زبانی)، روش تدریس زبانی ماشینی (قاعده‌گویی)، روش تدریس زبانی استدلالی (جویس بروس و همکاران، ۱۳۸۸/۲۰۰۴)، روش اکتشافی (نقیه، ۱۳۸۲)، روش مفهومی، روش فعال (احدیان و آقازاده، ۱۳۸۲)، روش سقراطی (دیالکتیک) یا پرسش و پاسخ، روش تشبیهی، روش ارائه قاعده‌ها، روش استفاده از مثال، روش استفاده از تجربه‌ها و مشاهده‌های عینی (خدری، ۱۳۹۱)، روش استفاده از مدل (عبدالعلیان، ۱۳۷۹) و روش استفاده از تشبیه‌سازی (Strong et al, 2004) اشاره کرد.

از سوی دیگر و در این دوران، همه‌گیری جهانی ویروس جدید کرونا (کووید ۱۹)، به عنوان یک سندرم شدید حاد تنفسی که از دسامبر ۲۰۱۹ پدیدار شد، به عنوان تهدیدی برای سلامتی و زندگی میلیون‌ها نفر در سراسر دنیا تلقی می‌شود (Garfin et al, 2020). 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. حتی دانش‌آموزانی که از امکانات مناسب برای دسترسی به اینترنت و کلاس‌های آنلاین برخوردار هستند، گزارش می‌دهند که برنامه آموزش آنلاین، حتی از کلاس‌های معمولی استرس‌زاتر است. در کلاس‌های درس عادی، مشارکت در فرآیند یادگیری و حمایت هم‌کلاسی‌ها، استرس را کمتر و قابل کنترل‌تر می‌کند (Rarkryan, 2020). یا طبق نظر (Kluge (2020)، دانش‌آموزان، با آموزش مجازی در خانه، بیشتر در معرض خطرات روحی روانی هستند و خشونت بین‌فردی دانش‌آموزان افزایش می‌یابد. یا در تحقیق دیگر، (Keller et al, 2009) در پژوهش خود به چالش‌های آموزش مجازی پرداختند و خاطرنشان کردند که چالش‌های آموزش مجازی شامل کم‌رنگ‌تر شدن زمینه خلاقیت، ضعف دانش درباره فناوری، ضعف فرهنگی سازمانی، و نبود عوامل انگیزشی است. همچنین طبق نظر (Joy (2004)، آموزش مجازی به زمان و کار بیشتر نیاز دارد و ایجاد انگیزه؛ نشاط، و شادابی در محیط کلاس؛ و پرورش راه‌ها و ایده‌های نو در حل مسائل، بسیار دشوار است.

بنابر آنچه گفته شد، مشخص می‌شود که وجود ویروس کرونا، روند آموزش را در مدارس تحت تاثیر قرار داده است و آموزش ریاضی هم از این امر مستثنی نیست. طبق ادعای

(Ferguson, 2021) به خاطر شرایط متفاوت عصر کرونا و با بسته شدن مدارس و انتقال به یادگیری مجازی، زندگی دانش‌آموزان و معلمان به سرعت متحول شد. اگرچه این تصمیم ضروری بود، اما بدون شک بر ماهیت آموزش دانش‌آموزان به طور کلی و آموزش ریاضی به طور خاص تأثیر گذاشت. بر اساس یک نظرسنجی (Ferguson, 2021) که در مورد تصمیم‌گیری درسی انجام شد، مربیان گزارش دادند که انتقال به یادگیری مجازی چالش‌برانگیز است؛ نیازهای دانش‌آموزان آنها از دانش‌آموزی به دانش‌آموز دیگر متفاوت بود، زیرا برخی از دانش‌آموزان در مقایسه با سایرین، دسترسی بیشتری به فناوری داشتند، بنابراین بسیاری از معلمان مجبور شدند تکنیک‌های جدیدی مانند نحوه تعامل مجازی با دانش‌آموزان و استفاده از منابع آنلاین مختلف را بیاموزند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، این تغییرات بر آینده آموزش تأثیر می‌گذارد؛ زیرا معلمان از کتاب‌های درسی چاپی تولید انبوه دور می‌شوند و به سمت مواد معلم‌ساخته حرکت می‌کنند. اگرچه از پیامدهای این انتقال بر آینده آموزش اطلاعات دقیقی در دسترس نیست، اما به احتمال زیاد، نقش مهمی در آموزش دانش‌آموزان ایفا خواهد کرد، زیرا روش آموزش آنها در حال تغییر است.

بر اساس تحقیقات اشاره شده در بالا، می‌توان اذعان داشت که در سال‌های اخیر، توجه بسیار زیادی به چالش‌ها و محدودیت‌های آموزش مجازی معطوف شده است. با توجه به این چالش‌ها و محدودیت‌ها و نیز تغییراتی که در روند آموزش روش‌های تدریس دروس، به ویژه درس ریاضی (Ferguson, 2021) ایجاد شده است، تلاش پژوهش حاضر بر این بوده است که در وهله نخست، نظر معلمان پایه ششم در خصوص روش‌ها و ابزارهای مورد استفاده در آموزش مجازی و نیز جنبه‌های مثبت و منفی این نوع آموزش بررسی شود، و سپس راهکارهای برخورد مناسب با این چالش‌ها و برون‌رفت از آن‌ها در آموزش مجازی در عصر کرونا مورد مطالعه قرار گیرد. همچنین سعی شده است تا بر اساس تجارب معلمان پایه ششم، پیشنهادهایی برای تدریس موثر ریاضی در عصر کرونا ارائه شود. لذا این پژوهش، در صدد پاسخگویی به سوالات زیر بوده است:

۱. در آموزش مجازی، معلمان ششم، از چه روش‌ها و ابزارهایی برای تدریس درس ریاضی استفاده می‌کنند؟

۲. طبق نظر معلمان، جنبه‌های مثبت آموزش مجازی درس ریاضی ششم ابتدایی در شرایط کرونا کدام است؟

۳. طبق نظر معلمان، جنبه‌های منفی آموزش مجازی درس ریاضی ششم ابتدایی در شرایط کرونا کدام است؟

۴. مطابق نظر معلمان، برای برون‌رفت از محدودیت‌ها و جنبه‌های منفی آموزش مجازی درس ریاضی ششم ابتدایی در شرایط کرونا و غلبه بر آن‌ها، چه راهکارهایی وجود دارد؟

۵. بر اساس نظر معلمان، در عصر کرونا و با توجه به تغییر شرایط فرایند یاددهی - یادگیری، از چه روش‌هایی برای تدریس درس ریاضی ششم ابتدایی می‌توان استفاده کرد؟

روش‌شناسی پژوهش

با توجه به این که هدف اصلی پژوهش، بررسی روش‌های تدریس موثر در درس ریاضی ششم ابتدایی در عصر کرونا می‌باشد، رویکرد این پژوهش، کیفی و از نوع پدیدارشناختی توصیفی است. پدیدارشناسی توصیفی، پژوهشی است که نه صرفاً بر شواهد تجربی متکی است و نه بر استدلال‌های منطقی، بلکه به ساختار تجربه توجه می‌کند و اصولی را سازماندهی می‌نماید (کلین و وستکوت، ۱۹۹۴، به نقل از امامی سیگارودی و همکاران، ۱۳۹۱). بدین منظور، برای بررسی روش‌های تدریس موثر در عصر کرونا، از مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. جهت حفظ روایی پژوهش، پس از مطالعه ادبیات پژوهش و شناسایی و استخراج مولفه‌ها، سوالات مصاحبه بر این اساس و نیز مشاوره با اساتید راهنما، معلمان و برخی از اساتید دانشگاه فرهنگیان طراحی شد. در مرحله بعد، متناسب با جامعه پژوهش، ۳۵ نفر از معلمان ششم ابتدایی شهر اصفهان از طریق نمونه‌گیری در دسترس توسط پژوهشگران انتخاب شدند. از میان ۳۵ مصاحبه‌شونده پژوهش، سابقه تدریس ۱۵ شرکت‌کننده بین ۵-۱ سال، ۱۶ نفر بین ۱۰-۵ سال، و ۴ نفر بین ۲۰-۱۰ سال بوده است. از تعداد ۳۰ مصاحبه‌شونده پژوهش، ۲۰ نفر دارای مدرک کارشناسی و ۱۵ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد بوده‌اند.

مصاحبه‌ها با روش نظام‌دار منسوب به (Strauss & Corbin, 2008)، در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و گزینشی تحلیل شد. به عبارت دیگر، بر اساس این رویکرد، تحلیل مصاحبه‌ها در چند سطح انجام گرفت. در مرحله کدگذاری باز، متن مکتوب مصاحبه‌ها به دقت از سوی پژوهشگر خوانده و به اجزای کوچکتری تقسیم شد. این اجزا در یک فرایند دائمی، مقایسه، مفهوم‌پردازی، و مقوله‌بندی شدند. در کدگذاری محوری، مقوله‌هایی که در مرحله پیشین شناسایی شده بودند، نظم بیشتری یافته و با ترکیب جدیدی به یکدیگر

مرتبط شدند. این فرایند به این شکل صورت پذیرفت که مقوله‌های کلی‌تر شناسایی شده و ارتباط آنها با هم روشن شد. درنهایت، یک کد گزینشی که در واقع روایتی از جمع‌بندی یافته‌های پژوهش است، برای هر سوال مصاحبه مشخص شده است.

برای تأمین اعتبار یافته‌ها از معیارهای چهارگانه منسوب به (Lincoln & Guba, 1985) استفاده شد؛ آن‌ها در این رابطه، با عنوان قابلیت اعتماد از رعایت چهار معیار شامل: باورپذیری (اعتبار)، اطمینان‌پذیری، انتقال‌پذیری و تأییدپذیری نام برده اند. در این پژوهش، برای دستیابی به اعتبار پژوهش، از تکنیک کنترل از سوی اعضا استفاده شد. مشارکت‌کنندگان در پژوهش، موجه‌ترین افراد برای تعیین قابلیت اعتماد هستند؛ که از طریق چک کردن توسط اعضا این امر اتفاق می‌افتد. به گونه‌ای که در این پژوهش، رونوشت مصاحبه و گزارشی از پرسش‌های مطرح شده و پاسخ‌های معلمان در اختیار آنان قرار می‌گرفت و سپس اصلاحاتی که آنان در متن مصاحبه انجام داده بودند، در نظر گرفته می‌شد. رسیدن به قابلیت انتقال، با استفاده از تکنیک‌هایی مانند توصیف فرجه از مجموعه داده‌های مطالعه شده در طول گردآوری داده‌ها، استفاده از رویه‌های ویژه کدگذاری و تحلیل نمادها، نشانه‌ها و سایر موارد در مرحله تحلیل داده که به اطمینان از قابلیت انتقال کمک می‌کند (Andreas, 2003)، صورت گرفت. از این رو، تلاش شد تا تمام جزئیات پژوهش از نمونه‌گیری تا فرایند گردآوری و تحلیل داده‌ها به طور کامل شرح داده شود. برای دستیابی به قابلیت اطمینان، از روش توصیف توسط هم‌تایان استفاده شد. بدین منظور، یافته‌ها در مراحل مختلف در اختیار یک نفر از مطلعان آموزش عالی قرار گرفت. لازم به ذکر است که قابل تأیید بودن، به عینیت نتایج مطالعه اشاره دارد و با همخوانی نظر دو فرد مستقل راجع به دقت، ارتباط و معنی داده‌ها سنجیده می‌شود (محسن پور، ۱۳۹۰).

یافته‌های پژوهش

پس از پیاده کردن مجموع مصاحبه‌های معلمان ششم ابتدایی، مضامینی شناسایی و استخراج شد که در ادامه ارائه می‌شود. در جدول ۱ نیز نمونه‌هایی از کدگذاری باز و محوری و گزینشی حاصل از یافته‌های پژوهش در مورد سوال اول پژوهش ارائه شده است.

سوال اول پژوهش: در آموزش مجازی (شرایط کرونا)، معلمان ششم از چه روش‌ها و ابزارهایی برای تدریس درس ریاضی استفاده می‌کنند؟

جدول ۱. نمونه از کدگذاری باز، محوری و گزینشی روش های تدریس درس ریاضی

کدگذاری گزینشی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
استفاده از روش های تدریس منفعل در فرایند یاددهی - یادگیری ریاضی	پرسش و پاسخ	پرسش و پاسخ یک نفره صوتی مجازی پرسش و پاسخ یک نفره تصویری مجازی پرسش و پاسخ چند نفره صوتی مجازی پرسش و پاسخ چند نفره تصویری مجازی
ششم ابتدایی	سخنرانی	سخنرانی های آنلاین یک سوپه در فضای مجازی سخنرانی های یک سوپه آفلاین در فضای مجازی سخنرانی های آنلاین چند سوپه در فضای مجازی

با توجه به مصاحبه های صورت گرفته با معلمان، این نتیجه حاصل شد که ۱۶ نفر از معلمان ششم ابتدایی، در جریان تدریس درس ریاضی؛ از روش پرسش و پاسخ صوتی مجازی، ۱۳ نفر از پرسش و پاسخ چند نفره صوتی در گروه های شبکه های مجازی، ۴ نفر از پرسش و پاسخ یک نفره تصویری، و تنها ۲ نفر از پرسش و پاسخ تصویری چند نفره (گروهی) بهره می بردند. همچنین این نتیجه حاصل شد که ۲۵ نفر از معلمان از سخنرانی یک سوپه آفلاین بهره می بردند؛ به این صورت که فیلم تدریس خود را در روزهای قبل از تدریس آماده می کردند و در موعد تدریس در فضای مجازی منتشر می کردند و هیچ تعاملی با دانش آموزان برقرار نمی کردند. ۶ نفر از معلمان از سخنرانی یک سوپه آنلاین استفاده می کردند؛ روش این تعداد معلمان مانند ۲۵ نفر اول بود، با این تفاوت که هنگام اشتراک ارایه فیلم تدریس، یک سری نکات تکمیلی را در همان زمان تدریس ارایه می دادند ولی باز تعاملی با دانش آموزان برقرار نمی کردند. ۴ نفر از معلمان از روش تدریس چند سوپه سخنرانی استفاده می کردند؛ به این شیوه که فیلم های تدریس خود را در گروه های مجازی منتشر می کردند و در همان زمان نیز به صورت زنده با دانش آموزان کلاس تماس تصویری برقرار می کردند و با تمام دانش آموزان تعاملی پویا داشتند.

سوال دوم پژوهش: طبق نظر معلمان، جنبه های مثبت آموزش مجازی درس ریاضی ششم ابتدایی در شرایط کرونا کدام است؟

جدول ۲. نمونه‌ای از کدگذاری باز، محوری و گزینشی جنبه‌های مثبت آموزش مجازی درس ریاضی

کدگذاری گزینشی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
		۱. ارایه تدریس متناسب با نیاز فراگیر
		۲. پیگیری مستمر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان
		۳. ارایه سوالات بیشتر و حل آن
		۴. برگزاری آزمون‌های بیشتر
		۵. فرصت مرور و یادآوری مباحث سال قبل
		۶. توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان
	مزایای آموزشی	۷. یاددهی اختصاصی ویژه دانش‌آموزان دیرآموز
		۸. ملموس‌تر کردن مفاهیم ریاضی از طریق ساخت فیلم، ماکت، و
		۹. ایجاد بستری مناسب برای دانش‌افزایی و مهارت‌آموزی معلمان از طریق دسترسی به محتوای تهیه شده توسط سایر معلمان و دبیران
برخورداری آموزش مجازی از مزایای در مقابل معایب آن		۱۰. تنوع در تولید محتوای آموزش ریاضی
		۱. امکان دسترسی به مطالب در صورت عدم حضور در زمان تدریس
		۲. امکان بازآموزی از طریق استفاده مجدد از مطالب منتشر شده در فضای مجازی
	مزایای زمانی	۳. افزایش آگاهی والدین از مطالب کتاب درسی از طریق پیگیری محتوای ارایه شده در فضای مجازی
		۴. ماندگاری محتوای تدریس
		۵. کاهش اشتباهات تدریس به دلیل فرصت بیشتر، بازبینی بیشتر محتواها توسط معلمان
		۱. کاهش هزینه‌های رفت آمد معلمان به مدارس
	مزایای اقتصادی	۲. عدم نیاز به وسایل فیزیکی آموزشی و استفاده از شبیه‌ساز آن‌ها در فضای مجازی (مانند تخته وایت برد، ماژیک، گچ و....)

با توجه به مصاحبه‌های صورت گرفته با معلمان ششم ابتدایی، مزایای آموزش مجازی به سه گروه آموزشی، زمانی و اقتصادی تقسیم بندی شد و ۲۶ نفر از مصاحبه‌شوندگان، به مزیت در دسترس بودن محتوا بعد از تدریس اشاره کردند. این نکته قابل تامل می‌باشد که آموزش مجازی، با تمام کاستی‌های آن، مزایایی را نیز به همراه داشته است.

سوال سوم پژوهش: طبق نظر معلمان، جنبه‌های منفی آموزش مجازی درس ریاضی ششم ابتدایی در شرایط کرونا کدام است؟

جدول ۳. نمونه‌ای از کدگذاری باز، محوری و گزینشی محدودیت‌های آموزش مجازی درس ریاضی

کدگذاری گزینشی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
		۱. کافی نبودن دانش رایانه‌ای معلمان
		۲. عدم دسترسی همه دانش‌آموزان به رایانه و گوشی‌های هوشمند و خدمات جانبی آن
		۳. فشار روحی و روانی بالا بر دانش‌آموزان، خانواده‌ها و معلمان
		۴. عدم صداقت در برگزاری آزمون‌ها
		۵. واقعی نبودن نتایج آزمون‌ها
		۶. تعامل کمتر بین دانش‌آموزان و معلمان
	محدودیت‌های آموزشی	۷. کم‌رنگ‌تر شدن دست‌ورزی دانش‌آموزان در درس ریاضی
برخورداری آموزش مجازی از معایب در مقابل مزایای آن		۸. عدم شناسایی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری
		۹. عدم دستیابی به هدف تربیت و پرورش دانش‌آموزان در کنار آموزش ریاضی
		۱۰. آسیب دیدن چشم معلمان و دانش‌آموزان به دلیل طولانی بودن مباحث ریاضی در فضای مجازی
		۱۱. عدم استفاده از روش‌های گروهی
		۱۲. استفاده کمتر از ابزارهای آموزشی
		۱. عدم حضور به موقع دانش‌آموزان در زمان تدریس
	محدودیت‌های زمانی	۲. زمان بر بودن ارسال محتوا در گروه‌های فضای مجازی
		۳. عدم وجود زمان قطعی در تدریس
		۴. کمبود زمان در اجرای پرسش‌های کلاسی

۱. هزینه بالای راه‌اندازی و استفاده از تجهیزات رایانه‌ای
۲. بالا بودن هزینه به کارگیری خطوط تلفن
۳. هزینه بالا در به کارگیری اینترنت در اشتراک‌گذاری

محتوا

با توجه به مصاحبه‌های به عمل آمده با ۳۵ نفر از معلمان، جنبه‌های منفی آموزش مجازی، به صورت سه محدودیت اصلی؛ محدودیت آموزشی، محدودیت زمانی و محدودیت اقتصادی تقسیم‌بندی شد. نکته قابل تامل در بعد محدودیت اقتصادی این بود که ۳۰ نفر از معلمان، به محدودیت‌های اقتصادی اشاره کردند و این یعنی معلمان برای تدریس در فضای مجازی، با مشکل پرداخت هزینه گزاف اینترنت جهت اشتراک‌گذاری محتوا رو به رو هستند. در بعد محدودیت آموزشی نیز لازم به ذکر است که ۱۹ نفر از معلمان، به فشار روحی روانی بالای معلم، دانش‌آموزان و خانواده‌ها اشاره کردند. در واقع آموزش مجازی صرف و ارزشیابی مجازی صرف در کشور ایران، سلامت روان معلم، دانش‌آموز و خانواده را متاثر کرده است. مشکل دیگری که ۲۷ نفر از معلمان به آن اشاره کردند، در دسترس نبودن گوشی‌های هوشمند برای تمامی دانش‌آموزان کلاس می‌باشد. مسلماً دانش‌آموزی که از گوشی هوشمند در آموزش مجازی صرف بی‌بهره باشد، کمترین یادگیری و پیشرفت تحصیلی را خواهد داشت. در بعد محدودیت زمانی نیز، طبق داده‌های جدول ۳ باید اذعان داشت که ۲۵ نفر از معلمان، به این نکته اشاره کردند که همه دانش‌آموزان در زمان مقرر در کلاس مجازی حاضر نمی‌شوند و این موضوع می‌تواند زمان تدریس را طولانی‌تر کند. ۲۱ نفر از معلمان، به این نکته اشاره کردند که ارسال محتوای تدریس در گروه‌های مجازی با مشکل زمان رو به رو می‌شود و زمان تدریس تا حدودی صرف ارسال محتوا می‌گردد.

سوال چهارم پژوهش: مطابق نظر معلمان، برای برون‌رفت از محدودیت‌ها و جنبه‌های منفی آموزش مجازی درس ریاضی ششم ابتدایی در شرایط کرونا و غلبه بر آن‌ها، چه راهکارهایی وجود دارد؟

جدول ۴. نمونه‌ای از کدگذاری باز، محوری و گزینشی راهکارهای غلبه بر محدودیت‌های آموزش مجازی

درس ریاضی

کدگذاری گزینشی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
		۱. برگزاری کارگاه‌هایی جهت افزایش دانش معلمان در رابطه با آموزش مجازی
		۲. حمایت دولت از دانش‌آموزان و خانواده‌های آن‌ها در جهت تامین گوشی‌های هوشمند جهت آموزش مجازی
		۳. تعطیل کردن آموزش در برخی از روزها جهت کاستن استرس دانش‌آموزان، معلمان، و خانواده‌ها
	راهکارها جهت برطرف کردن محدودیت‌های آموزشی	۴. فراهم کردن بستری مناسب برای تعامل بیشتر بین دانش‌آموزان و معلمان از طریق نرم افزارهای تعاملی
حل شدنی بودن بعضی از محدودیت‌های آموزش مجازی		۵. دسترسی معلم به سوابق تحصیلی دانش‌آموز در سال‌های قبل
		۶. استفاده از پوشه کار الکترونیکی جهت ثبت نتایج دانش‌آموزان و رجوع به آن در زمان‌های مورد نیاز
		۷. دادن اختیار عمل به معلمان و مدارس در استفاده از بسترهای آموزشی، برنامه‌ی آموزشی و ابزارهای آموزشی
	راهکارها جهت برطرف کردن محدودیت‌های زمانی	۱. آماده کردن محتوای تدریس در طی چند روز قبل از تدریس جهت کاستن از زمان بر بودن ارسال فایل‌ها
		۲. وضع قوانین در ارتباط با حضور و غیاب کلاس در فضای مجازی
	راهکارها جهت برطرف کردن محدودیت‌های اقتصادی	۱. اهدای اینترنت رایگان به معلمان از طرف دولت جهت تدریس مجازی

طبق داده‌های جدول ۴ و با توجه به مصاحبه‌های به عمل آمده با معلمان، راهکارهایی جهت رفع جنبه‌های منفی آموزش مجازی بدست آمد. در واقع، راهکارها به ۳ راهکار کلی

جهت رفع محدودیت‌های آموزشی، برطرف کردن محدودیت‌های زمانی و برطرف کردن محدودیت‌های اقتصادی تقسیم بندی شدند. در این میان، در ارتباط با راهکارهای مرتبط با رفع محدودیت‌های آموزشی، ۲۱ نفر از مصاحبه‌شوندگان، به برگزاری کارگاه‌های آموزشی به منظور افزایش دانش آموزش مجازی معلمان اشاره کردند که نشان می‌دهد این کارگاه‌ها به عنوان یکی از نیازهای اساسی معلمان در این دوران قلمداد می‌شود. همچنین در جهت غلبه بر محدودیت‌های زمانی و اقتصادی نیز راهکارهایی معرفی گردید. اهدای اینترنت رایگان به معلمان از طرف دولت جهت تدریس مجازی و نیز حمایت از خانواده‌ها در این زمینه، از مهمترین راهکارهای معلمان جهت غلبه بر محدودیت‌های اقتصادی شناخته می‌شود.

سوال پنجم پژوهش: بر اساس نظر معلمان، در عصر کرونا و با توجه به تغییر شرایط فرایند یاددهی - یادگیری، از چه روش‌هایی برای تدریس درس ریاضی ششم ابتدایی می‌توان استفاده کرد؟

جدول ۵. نمونه‌ای از کدگذاری باز، محوری، و گزینشی در مورد روش‌های تدریس درس ریاضی ششم ابتدایی به تناسب تغییر شرایط در عصر کرونا

کدگذاری باز	کدگذاری محوری	کدگذاری گزینشی
۱. برگزاری تدریس مجازی یک مبحث جهت آمادگی دانش‌آموزان قبل از شروع تدریس به صورت حضوری (استفاده از آموزش معکوس)		
۲. برگزاری کلاس‌های رفع اشکال به صورت مجازی	استفاده از آموزش ترکیبی (مجازی - حضوری)	پایداری آموزش مجازی در عصر کرونا
۳. انجام پرسش‌های کلاسی به هر دو صورت مجازی و حضوری		
۴. ایجاد پوشه کار به دو صورت فیزیکی و الکترونیکی		
۵. استفاده از تکالیف الکترونیکی جهت ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان		

طبق یافته‌های جدول ۵ و مصاحبه‌های به عمل آمده با مصاحبه‌شوندگان، پیشنهادهایی همچون برگزاری تدریس ابتدایی دروس به صورت حضوری، برگزاری کلاس‌های رفع اشکال به صورت مجازی، انجام پرسش‌های کلاسی به هر دو صورت مجازی و حضوری، ایجاد پوشه کار به دو صورت فیزیکی و الکترونیکی، و استفاده از تکالیف الکترونیکی جهت ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان، به عنوان شیوه‌های تدریس در عصر کرونا توسط معلمان پیشنهاد گردید. در این میان، ۲۴ نفر از مصاحبه‌شوندگان به پایداری آموزش مجازی در عصر کرونا اشاره کردند که این موضوع نشان‌دهنده ضرورت و موثر بودن آموزش مجازی در فرایند یاددهی - یادگیری است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش، بررسی روش‌های موثر تدریس و تجارب معلمان در تدریس درس ریاضی در عصر کرونا بود که با توجه به پاسخ شرکت‌کنندگان در این پژوهش به سوال اول، این نتیجه حاصل شد که معلمان ششم ابتدایی در تدریس ریاضی در فضای مجازی از روش‌های منفعلانه استفاده می‌کنند و کمتر با دانش‌آموزان تعامل پویا برقرار می‌نمایند. لذا یافته‌های پاسخ سوال اول پژوهش تا حدودی با نتایج تحقیقات (Kluge, 2020)، Keller et al (2009) و Joy (2004) همسو می‌باشند. در واقع، بر اساس تحقیقات اشاره شده، می‌توان اذعان داشت که چالش‌ها و محدودیت‌های زیادی در زمینه آموزش مجازی در ایران و سایر کشورها وجود دارد. برای مثال (Mortazavi et al (2020 مطالعه‌ای کیفی، به بررسی دیدگاه دانش‌آموزان در مورد چالش‌های آموزش مجازی در دوره همه‌گیری کوید ۱۹ پرداختند. آنها نشان دادند که نارضایتی از آموزش مجازی در ۴ مقوله عدم بازخورد، مشکلات کانال ارتباطی، عدم آمادگی گیرنده پیام، و ضعف در محتوای آموزشی وجود دارد. در نتیجه، آموزش مجازی به دلایل مختلفی از جمله فقدان زیرساخت‌های آموزش از راه دور و فقدان استاندارد برای تهیه محتوای با کیفیت، تجربه‌ای منفی در بین دانش‌آموزان ایجاد کرده است. همچنین بر اساس پژوهش (Sari & Nayir (2020، می‌توان گفت که شرکت‌کنندگان، آمادگی لازم برای فرایند آموزش از راه دور را ندارند و در این زمینه کمبودهایی همچون پشتیبانی فناوری و آموزش از راه دور وجود دارد. علاوه بر این، شرکت‌کنندگان در این نوع آموزش، دانش و تجربه کافی در مورد آموزش از راه دور ندارند. یا طبق تحقیق

حاجی‌زاده و همکاران (۱۴۰۰)، می‌توان گفت که پاندمی کرونا از یک طرف باعث افزایش مهارت و تجربه آموزشی کلیه ذینفعان شده و از طرفی دیگر آسیب‌های جسمانی، روانی، افت تحصیلی، فرسودگی شغلی را به بار آورده است. اما با پیش‌بینی الزامات و نیازها؛ برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری، و بازنگری جدی در منابع انسانی، مالی، و پشتیبانی؛ می‌توان آموزش مجازی را توسعه داد و در آینده به عنوان مکمل آموزش حضوری بنحو احسن از آن بهره جست.

در بررسی پاسخ شرکت‌کنندگان به سوال دوم پژوهش در خصوص جنبه‌های مثبت آموزش مجازی درس ریاضی ششم ابتدایی در شرایط کرونا، این نتیجه حاصل شد که جنبه‌های مثبت آموزش مجازی به سه قسمت عمده: مزایای آموزشی، مزایای زمانی، و مزایای اقتصادی دسته‌بندی می‌شود. همسو با یافته‌های پژوهش حاضر، در تحقیق شاه‌بیگی و نظری (۱۳۹۰) هم نتایج مشابهی بدست آمده است به طوری که در زمینه مزایای آموزش مجازی اذعان داشتند که آموزش مجازی دارای قابلیت عمومیت یافتن است و هزینه‌های آموزش مجازی تنها معادل نیم درصد هزینه‌های آموزش سنتی است. از طرف دیگر، تعداد زیادی از افراد می‌توانند در ۲۴ ساعت شبانه‌روز و ۷ روز هفته از این آموزش‌های مجازی استفاده کنند. سایر تحقیقات انجام شده نیز به برخی دیگر از نتایج مثبت آموزش مجازی اشاره کرده‌اند و این نشان می‌دهد که آموزش مجازی با وجود همه کاستی‌ها، دارای جنبه‌های مثبت هم بوده است. برای مثال، طبق تحقیق حاجی‌زاده و همکاران (۱۴۰۰)، مهمترین پیامدهای آموزش مجازی: توسعه مهارت و تجربه یادگیری دانش‌آموزان، افزایش مهارت و خلاقیت آموزشی معلمان، مشخص شدن نقش با ارزش مدرسه در آموزش و پرورش، و افزایش بهره‌وری آموزشی می‌باشد. در واقع، یکی از پیامدهای آموزش مجازی در این دوران، مشخص شدن نقش با ارزش مدرسه و معلمان در تدریس بوده است؛ چون خانواده‌ها متوجه شده‌اند که بهترین مکان برای آموزش، مدرسه و بهترین افراد برای آموزش و تربیت دانش‌آموزان، معلمان هستند.

در بررسی پاسخ‌های شرکت‌کنندگان به سوال سوم پژوهش نیز، این نتیجه حاصل شد که جنبه‌های منفی آموزش مجازی شامل سه قسمت عمده؛ محدودیت آموزشی، محدودیت زمانی، و محدودیت اقتصادی می‌باشد. همانطور که در بالا هم تأکید شد آموزش مجازی خالی از معایب و کم و کاستی نیست و در تحقیقات شاه‌بیگی و نظری (۱۳۹۰)، (Kluge)

(2020)، Keller et al (2009) و Joy (2004)، در باره محدودیت‌های مختلف آموزش مجازی توضیح داده شده است. همچنین در بررسی سوال چهارم پژوهش، یافته‌ها نشان داد که برای غلبه بر جنبه‌های منفی آموزش مجازی راهکارهایی وجود دارد. در این تحقیق و طبق نظر معلمان پایه ششم ابتدایی، این راهکارها شامل سه قسمت عمده: راهکارهای آموزشی، راهکارهای زمانی، و راهکارهای اقتصادی می‌باشد.

در نهایت بر اساس مطالعه سوال پنجم پژوهش نیز این نتیجه حاصل شد که یکی از شیوه‌های موثری که در تدریس در عصر کرونا می‌توان از آن استفاده نمود، شیوه‌ی ترکیبی آموزش حضوری - مجازی است. بر این اساس، یافته‌های سوال پنجم پژوهش با نتایج پژوهش معنوی فر و جمالی (۱۳۹۱) همسو است. از نظر آنها یادگیری ترکیبی نوعی از یادگیری است که در آن، از فعالیت‌های مختلف آموزشی از جمله آموزش چهره به چهره در کلاس‌های درس مرسوم، یادگیری الکترونیکی زنده مبتنی بر خط به طور هم زمان یا با سرعت شخصی به طور غیر هم زمان، و مواد آموزشی دیداری- شنیداری، جهت فرآیند یاددهی یادگیری استفاده می‌گردد. با یادگیری ترکیبی حضوری- مجازی، محدودیت‌های آموزش الکترونیک از جمله ارتباط چهره به چهره و نیز تعاملات انسانی و عاطفی تا حدود زیادی از بین می‌رود و تحقیقات انجام شده نشان داده‌اند که یادگیری ترکیبی مؤثرتر از آن است که هر یک از روش‌های سنتی و الکترونیکی به تنهایی به کار برده شود.

بر مبنای یافته‌های حاصل از این پژوهش پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌شود:

- در پژوهش پیش رو و با توجه به مصاحبه‌هایی که با معلمان صورت گرفت، مشخص شد که روش‌های پویا و فعال در کلاس‌های مجازی کم‌رنگ شده است و اکثریت معلمان با استفاده از روش‌های سنتی، تدریس در فضای مجازی را پیش می‌برند. لذا جهت برون‌رفت از این چالش، باید در آموزش نومعلمان و معلمان باسابقه، تغییر و تحولاتی ایجاد کرد. به همین جهت و در راستای دانش‌افزایی و ارتقای مهارت‌های تدریس پویا در فضای مجازی، به مسئولان دانشگاه فرهنگیان و دانشگاه تربیت دبیر رجایی کشور جمهوری اسلامی ایران پیشنهاد می‌شود آموزش روش‌های تدریس فعال و پویا در فضای مجازی را برای دانشجو معلمان در اولویت قرار دهند. همچنین پیشنهاد می‌شود که برای فایق آمدن بر این مشکل و در راستای دانش‌افزایی معلمین و آشنایی بیشتر آنان با تدریس‌های پویا در فضای مجازی، برای معلمین باسابقه که فرصت

بازآموزی مجدد در دانشگاه فرهنگیان را ندارند، دوره‌های ضمن خدمت توسط ادارات آموزش و پرورش استان‌ها، فراهم و ارایه شود.

■ در یافته‌های پژوهش مشخص شد که اکثر مدارس، بستر مناسبی برای آموزش مجازی ندارند چرا که تجهیزات و امکانات آموزش مجازی در تمامی مدارس مهیا نیست. از این رو، به ادارات نواحی چندگانه هر استان توصیه می‌شود که مدارس را به امکانات و تجهیزات آموزش مجازی مجهز نمایند.

■ در نتایج به دست آمده از پژوهش، مشخص گردید که برخی از دانش‌آموزان مدارس با مشکل عدم دسترسی به رایانه و گوشی‌های هوشمند رو به رو هستند. لذا به دست‌اندرکاران وزارت آموزش و پرورش پیشنهاد می‌شود که ابتدا آمار دقیقی از همه مدارس فراهم کرده و سپس لیست دقیقی از دانش‌آموزان فاقد رایانه و گوشی‌های هوشمند تهیه و جهت فراهم‌سازی و در اختیار گذاشتن رایانه و گوشی‌های هوشمند برای این دانش‌آموزان، اقدام نمایند.

■ در حال حاضر، بستر مناسبی برای آموزش مجازی در مدارس کشور فراهم نیست و اکثر تدریس‌های مجازی به صورت آنلاین در شبکه‌های مجازی بارگذاری می‌شود. این سبک، برای دروسی غیر از ریاضی، تا حدودی نتیجه‌بخش است اما در درس ریاضی، بهتر است به صورت آنلاین برگزار شود. هر چند زیرساخت این کار در حال حاضر به صورت کامل در کشور مهیا نشده و صرفاً تا حدودی در دانشگاه و در دوره‌های تحصیلات تکمیلی بسترهای تدریس مجازی فراهم شده است، اما به وزارت ارتباطات توصیه می‌شود که زیرساخت لازم را برای آموزش و پرورش؛ به ویژه در درس ریاضی فراهم کند.

■ به معلمین دوره ابتدایی به ویژه دروس ریاضی توصیه می‌شود تا در بین دانش‌آموزان، گروهی را به عنوان همیار معلم، تحت نظر معلم انتخاب کنند تا در زمان‌های تدریس غیر حضوری، اشکالات دانش‌آموزان را برطرف نمایند.

■ جهت برون‌رفت از مشکلات تدریس مجازی، توصیه می‌شود در هر یک از نواحی ادارت آموزش و پرورش استان‌ها، کارگروه‌هایی به منظور انجام پژوهش‌هایی در قالب درس‌پژوهی و اقدام‌پژوهی با موضوعات کلیدی مشکلات تدریس در فضای مجازی ایجاد شود.

منابع

- احدیان، م؛ آقا زاده، م (۱۳۸۲). روش های نوین تدریس، نشر آبیژ.
- امامی سیگارودی، ع؛ دهقان نیری، ن؛ رهنورد، ز؛ و نوری سعید، ع (۱۳۹۱). پدیدار شناسی تحقیق کیفی، پدیدار شناسی-پرستاری و مامایی جامع نگر، ۲۲(۲)، ۵۶-۶۳.
- برومز، د؛ کامبریچ، گ؛ و جیمز، آ. (۱۳۸۲). آموزش ریاضی به کودکان دبستانی، (م. کرامتی، مترجم)، انتشارات رشد. (چاپ اصلی ۱۹۹۶).
- جویس، ب؛ کالهن، ا؛ و ویل، ما. (۱۳۸۸). الگوهای تدریس، (م. بهرنگی، مترجم)، انتشارات کمال تربیت. (چاپ اصلی ۲۰۰۴).
- حاجی زاده، ا؛ عزیزی، ق.؛ و کیهان، ج. (۱۴۰۰). تحلیل فرصت ها و چالش های آموزش مجازی در دوران کرونا: رهیافت توسعه آموزش مجازی در پسا کرونا، تدریس پژوهی، ۹(۱)، ۱۷۴-۲۰۴.
- شاه بیگی، ف؛ نظری، س. (۱۳۹۰). آموزش مجازی: مزایا و محدودیت ها، مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی یزد، ۶(۱)، ۴۷-۵۴.
- عبدالعلیان، م. (۱۳۷۹). روش های تدریس و یادگیری در آموزش پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بابل.
- غلام آزاد، س. (۱۳۹۱). تاثیر گذاری آموزش به روش تقسیم بندی دانش آموزان به گروه های پیشرفت بر شاخص های شناختی، فراشناختی و عاطفی در یادگیری درس ریاضی، فصلنامه نوآوری های آموزشی، ۴۱(۱۱)، ۲۹-۵۰.
- محسن پور، م. (۱۳۹۰). ارزیابی داده های کیفی، فصلنامه کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، ۱۶(۳ و ۴)، ۵۰-۵۵.
- معنوی فر، ل؛ جمالی، ج. (۱۳۹۱). مزایا و موانع آموزش ترکیبی حضوری- مجازی درس هماتولوژی عملی از دیدگاه دانشجویان رشته علوم آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۹۰، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۱۲(۸)، ۶۱۹-۶۲۸.
- نقیه، م. (۱۳۸۲). مصداقیابی الگوهای فعال تدریس ۳، الگوی تدریس اعضای تیم، انتشارات جوکار.
- Andreas, M. R. (2003). Validity and reliability Tests in case study research: A literature review with "hands-on" applications for each research phase. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 6(2), 75 – 86.
- Ferguson, K. (2021). The Impact of COVID-19 on Mathematics Education Curriculum, *Journal of Purdue Undergraduate Research*, 11(2021), 34-43. <http://dx.doi.org/10.7771/2158-4052.1505>.
- Garfin, DR., Silver, RC., & Holman, EA. (2020). The novel coronavirus (COVID-2019) outbreak: Amplification of public health consequences by media exposure. *Health Psychology*, 39(5), 355-357.
- Joy, D. (2004). *Instructors Transitioning to Online Education* [PhD Thesis]. USA: ProQuest Information and Learning.
- Keller, Ch., Lindh, J., Hrastinski, S., Casanovas, I., & Fernandez, G. (2009). The Impact of National Culture on ELearning Implementation: A Comparative Study of an Argentinean and a Swedish University. *Educational Media International*, 46(1), 67-80.
- Kluge, Hans Henri P. (2020). *Statement – Physical and mental health key to resilience during COVID-19 pandemic*. World Health Organization. Retrieved from: <https://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/statements/2020/statement-physical-and-mental-health-key-to-resilience-during-covid-19-pandemic>
- Lincoln, Y., & Guba, E. (1985). *Naturalistic inquiry*. New bury park, sage publication.
- Mortazavi, F., Salehabadi, R., Sharifzadeh, M., & Ghardashi, F. (2021). Students' perspectives on the

- virtual teaching challenges in the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *Journal of education and health promotion*, 10(59), 1-6. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_861_20
- Rarkryan, P. A. (2020). Challenges of home learning during a pandemic through the eyes of a student. Retrieved from <https://www.thejakartapost.com/life/2020/04/11/challenges-of-home-learning-during-a-pandemic-through-the-eyes-of-a-student.html>
- Sari, T., & Nayır, F. (2020). Challenges in Distance Education During the (Covid-19) Pandemic Period. *Qualitative Research in Education*, 9(3), 328–360. <https://doi.org/10.17583/qre.2020.5872>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (2008). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for developing Grounded Theory (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Strong, A., & Silver, M. & Perini, D. (2004), *Teaching what matters most standard and strategies for raising student's achievement*, ASCD Pub.

