



# Sociology of Education

## Designing a Comprehensive Interpretive-Structural Model for Bridging the Digital Gap of Education in the Quid Crisis Epidemic 19

Seyedeh Reyhaneh Hodayipour<sup>1</sup> , Morteza Mousakhani<sup>2\*</sup> , Mahmoud Modiri<sup>3</sup> 

1. PhD Student, Department of Public Administration, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran.
2. Associate Professor, Department of Public Administration, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author).
3. Assistant Professor, Department of Industrial Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

❖ **Corresponding Author Email:** mousakhani@srbau.ac.ir

**Receive:** 2022/06/22  
**Accept:** 2023/11/04  
**Published:** 2024/05/08

### Keywords:

Digital Gap, e-Government Inclusion, Quid 19 Crisis, Education

### Article Cite:

Hodayipour SR, Mousakhani M, Modiri M. (2024). Designing a Comprehensive Interpretive-Structural Model for Bridging the Digital Gap of Education in the Quid Crisis Epidemic 19, *Sociology of Education*. 10(1): 327-342.

**Purpose:** The current research has sought to design a model for eliminating the digital divide in education with an emphasis on the crisis of the Covid-19 pandemic. In this regard, the purpose of this research was to identify the variables of the model and also determine the causal relationships between the variables of the model.

**Methodology:** This research was applied-developmental in terms of purpose and mixed (qualitative and quantitative) in terms of implementation method. In the qualitative part, the variables, components, and indicators of the research were extracted using the foundation data method with the coding technique through interviews with experts, and in the quantitative part, an exploratory descriptive method was used. The statistical population of the research included 20 education experts who were selected by non-probability purposeful sampling and theoretical and snowball methods. The criterion of sample size in the qualitative part was theoretical saturation.

**Findings:** The results of the qualitative part showed that the model of eliminating the digital divide has the variables "obstacles to the inclusion of e-government" (intervening factors), "digital development platform" (contextual factors), "digital capacities" (causal factors), "digital content" (focal category), "eliminating the digital divide" (strategies) and "consequences". Based on the results of the quantitative part, the two variables "digital development platforms" and "obstacles to the inclusion of e-government" had the greatest impact and importance in the model and are among the independent variables and strong drivers that the managers' attention and effective monitoring of these drivers can Achieving the goals of the aid organization has been used in a small part of the comprehensive structural-interpretive modeling method to create a model and determine the causal relationships between the research variables.

**Conclusion:** It is expected that the model of removing the digital divide in education will lead to the consequences of reducing digital inequalities, reducing social inequalities, developing information and communication technology, and increasing the participation of families in the education process.



<https://doi.org/10.22034/ijes.2023.556041.1331>



<https://dorl.net/dor/10.22034/ijes.2021.541983.1184>



Creative Commons: CC BY 4.0



## جامعه‌شناسی آموزش و پرورش

### طراحی مدل تفسیری-ساختاری جامع برای حذف شکاف دیجیتالی آموزش و پرورش در دوران همه‌گیری بحران کوید ۱۹

سیده ریحانه هدایی پور<sup>۱</sup> ID، مرتضی موسی‌خانی<sup>۲</sup> ID، محمود مدیری<sup>۳</sup> ID

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دولتی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

۲. دانشیار، گروه مدیریت دولتی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

۳. استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

✉ ایمیل نویسنده مسئول: mousakhani.m@srbau.ac.ir

#### چکیده

#### مقاله تحقیقاتی

**هدف:** پژوهش حاضر به دنبال طراحی مدل حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش با تاکید بر بحران همه‌گیری کوید ۱۹ بوده است. در این راستا هدف از انجام این پژوهش، شناسایی متغیرهای مدل و همچنین تعیین روابط علی بین متغیرهای مدل بود.

**روش‌شناسی:** این تحقیق از نظر هدف کاربردی - توسعه‌ای و از نظر شیوه اجرا آمیخته (کیفی و کمی) بود. در بخش کیفی متغیرها، مولفه‌ها و شاخص‌های تحقیق با استفاده از روش داده‌بنیاد با تکنیک کدگذاری از طریق مصاحبه با خبرگان استخراج شدند و در بخش کمی از روش توصیفی اکتشافی استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق شامل ۲۰ نفر از خبرگان آموزش و پرورش بودند که به صورت نمونه‌گیری غیر احتمالی هدفمند و با روش گلوله برفی و نظری انتخاب شدند. معیار حجم نمونه در بخش کیفی، اشباع نظری بود.

**یافته‌ها:** نتایج بخش کیفی نشان داد که مدل حذف شکاف دیجیتالی دارای متغیرهای «موانع شمول دولت الکترونیک» (عوامل مداخله‌گر)، «بستر توسعه دیجیتال» (عوامل زمینه‌ای)، «ظرفیت‌های دیجیتال» (عوامل علی)، «محتوای دیجیتال» (مقوله قانونی)، «حذف شکاف دیجیتالی» (راهبردها) و «پیامدها» می‌باشد. بر اساس نتایج بخش کمی، دو متغیر «بسترهای توسعه دیجیتال» و «موانع شمول دولت الکترونیک» بیشترین تاثیر و اهمیت در مدل داشتند و جزء متغیرهای مستقل و محرک قوی هستند که توجه بیشتر مدیران و نظارت مؤثر بر این محرک‌ها می‌تواند دستیابی به اهداف سازمان کمک کند در بخش کمی از روش مدل‌سازی تفسیری-ساختاری جامع برای ایجاد مدل و تعیین روابط علی بین متغیرهای تحقیق استفاده شده است.

**نتیجه‌گیری:** انتظار می‌رود که مدل حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش منجر به پیامدهای کاهش نابرابری-های دیجیتالی، کاهش نابرابری‌های اجتماعی، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و افزایش مشارکت خانواده‌ها در فرآیند آموزش گردد.

دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۰۱  
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۱۳  
انتشار: ۱۴۰۳/۰۲/۱۹

#### واژگان کلیدی:

شکاف دیجیتالی، شمول دولت الکترونیک، بحران کوید ۱۹، آموزش و پرورش

#### استناد مقاله:

هدایی پور س.ر، موسی‌خانی م، مدیری م. (۱۴۰۳). طراحی مدل تفسیری-ساختاری جامع برای حذف شکاف دیجیتالی آموزش و پرورش در دوران همه‌گیری بحران کوید ۱۹، جامعه‌شناسی آموزش و پرورش. ۱۰(۱): ۳۲۷-۳۴۲.



<https://doi.org/10.22034/ijes.2023.556041.1331>



[https://dorl.net/dor/2\\_10.22034/ijes.2021.541983.1184](https://dorl.net/dor/2_10.22034/ijes.2021.541983.1184)



Creative Commons: CC BY 4.0

کووید-۱۹ تأثیری دگرگون‌کننده بر دانشگاه‌ها در سطح جهان داشته است و باعث ایجاد یک «محور بزرگ آنلاین» شده است. این امر روندهای موجود به سمت کار از راه دور، تحویل آنلاین و همکاری را تسریع کرده است و فرصتی برای تحول دیجیتال در آموزش عالی ایجاد کرده است. با این حال، همه‌گیری به طور همزمان تداوم شکاف دیجیتالی را برجسته کرده است، که هم بین کشورها و هم در داخل کشورها و نهادها عمل می‌کند و نابرابری‌های موجود را تشدید می‌کند (Shackleton & Mann, 2021).

بر اساس گزارش سازمان یونسکو تقریباً ۱/۲ میلیارد دانش آموز و جوان در سراسر جهان به دلیل همه‌گیری ویروس کوید ۱۹، تحت تأثیر تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها هستند. همانطور که اکثر مدارس و دانشگاه‌های سراسر جهان برای کاهش شیوع ویروس کوید ۱۹ تعطیل می‌شوند یا به تدریس از راه دور گرایش پیدا می‌کنند، بسیاری از دانش‌آموزان، والدین و مربیان در تلاشند تا در این محیط جدید یادگیری شرکت کنند. با این حال، توانایی کشورهای محروم از فناوری اطلاعات و ارتباطات، در استفاده از آموزش الکترونیکی بسیار متفاوت است (Kronke, 2020). هدف از توسعه سیستم‌های آموزش در سطح جهانی، ارائه آموزش‌های با کیفیت و فراگیر برای همه کودکان در مدارس است که برای تحقق این هدف، اختلافات قابل توجهی در دستیابی به زیرساخت‌های اینترنت وجود دارد. بر اساس گزارش سازمان ملل، میان مناطق شهری و روستایی فاصله زیادی در دسترسی به امکانات تحصیل وجود دارد که با شیوع ویروس کوید ۱۹ به دلیل نداشتن زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به تعطیلی خدمات آموزشی سنتی در مدارس شد (Azubuike & et al, 2020).

فناوری‌های دیجیتال در حال ظهور، از پتانسیل نوآوری و چشم‌اندازهای توسعه شگفت‌انگیزی برخوردارند، با این حال، شکاف دیجیتالی، مانعی جدی در این مسیر است. در سال‌های اخیر، انگیزه برای افزایش مشارکت‌های اجتماعی، سیاسی و اقتصادی، موجب تلاش دولت‌ها برای حذف شکاف دیجیتالی شده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند عملکردی حیاتی را برای توسعه کشورها داشته باشد. کشورهایی که از فناوری‌های بالایی برخوردارند بر این باورند که بایستی در مسیر توسعه، شکاف دیجیتالی در تمام عرصه‌ها حذف شود. در این راستا، کشورها برای استفاده بیشتر از این فناوری‌ها، بایستی آموزش از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات را در سیستم‌های آموزشی خود ادغام کنند (soomro et al, 2020). در دو دهه اخیر، شکاف دیجیتالی – به معنای فاصله بین افرادی است که به رایانه و اینترنت دسترسی دارند و از آن استفاده می‌کنند و افرادی که از این دسترسی محروم‌اند یا کمتر استفاده می‌کنند – به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های عصر دیجیتال مطرح شده است که در شرایط کرونایی بیشتر مشهود است (Mays et al, 2020). شکاف دیجیتالی در نظام‌های آموزشی از اوایل دهه ۱۹۹۰ باعث نگرانی سیاست‌گذاران و متخصصان تعلیم و تربیت شده است (Warf, 2019). زیرا باعث کاهش کیفیت آموزش، تضعیف یادگیری و عملکرد تحصیلی یادگیرندگان می‌شود. عواملی مانند کمبود زیرساخت‌های فاوا، ضعف مالی و اقتصادی مدارس و خانواده‌ها، کمبود مهارت در زمینه استفاده از فاوا، ضعف انگیزشی و فرهنگی، زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی برای استفاده از فاوا در شکل‌گیری شکاف دیجیتالی در نظام آموزشی نقش دارند (Taghipour et al, 2020).

تحقیقات در مورد شکاف دیجیتال نشان داده است که چندین عامل اجتماعی – اقتصادی منجر به عدم تقارن در اجرای فاوا و استفاده آن در بین افراد شده است که عبارتند از درآمد، سن، میزان تحصیلات و در رابطه با دیگران. در این میان آموزش و پرورش به عنوان یک عامل بسیار مهم شناخته می‌شود؛ زیرا نه تنها افراد تحصیل کرده بیشتر دوست دارند که با پیچیدگی تکنولوژی کنش بیشتری داشته باشند، بلکه آنها در زندگی شخصی خود نیز در معرض فاوا قرار دارند. (Lee et al, 2018) در زمینه آموزش و فناوری، شکاف دیجیتال را می‌توان در قالب نارسایی‌های مربوط به استفاده از فناوری برای بهبود کمیت و کیفیت آموزش تعریف کرد: شکافی که می‌تواند در دو بعد دسترسی و برون‌داد مبتنی بر فناوری در محیط‌های آموزشی، مورد بررسی قرار گیرد. در خصوص نحوه و مقدار استفاده از فناوری توسط دانش‌آموزان در بیرون و داخل مدارس، تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای وجود دارد. مقایسه برون‌دادهای آموزشی مبتنی بر فناوری یا بدون فناوری نیز تفاوت ملموسی را نشان می‌دهد که آنها را می‌توان در قالب شکاف دیجیتال در محیط‌های آموزشی تعریف کرد. فن‌گرایان در حوزه تعلیم و تربیت، درباره روش بهره‌گیری از فناوری اطلاعات هشدار می‌دهند. چرا که فناوری اطلاعات با رشد مستقل خود، می‌تواند امور اجتماعی و فرهنگی را تحت تأثیر قرار دهد. آنها از سویی در برنامه‌ریزی درسی شیوه‌های یادگیری متضادی چون تمرین و تکرار و یادگیری در محیط‌های تعاملی و مشارکتی را مطرح می‌کنند و یکی از این دو قطب را از نظر تربیتی ارزش‌مند می‌شمرند و از سوی دیگر موضوع نابرابری در حوزه فناوری اطلاعات که اصطلاحاً شکاف دیجیتال نامیده می‌شود را به عدم دسترسی یکسان به این فناوری و فرصت‌های جدید آموزشی نسبت می‌دهند (Torkashvand et al, 2021) بر همین اساس شکاف دیجیتال را می‌توان پارادایمی نو در آموزش و پرورش تلقی کرد. از سوی دیگر در دوران همه‌گیری کوید ۱۹، مبحث فناوری اطلاعات و ارتباطات، از اهمیت ویژه‌ای در عرصه آموزش و پرورش دانش‌آموزان برخوردار است. نیاز دانش‌آموزان و خانواده‌های آن‌ها در دوران همه‌گیری کوید ۱۹ و لزوم استفاده از تحصیلات از راه دور، توجه مدیران و مسئولیت آموزش و پرورش را به سمت اهمیت روزافزون شمول دولت الکترونیک و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات سوق داده است. اما در این زمینه آموزش و پرورش با چالش‌های شکاف دیجیتالی در میان جامعه روبرو است. بدین معنی که برخی از دانش‌آموزان و معلمان در مراکز شهری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مناسبی برخوردارند در حالی که در دوردست‌ها این زیرساخت‌ها برای آن‌ها مناسب نیست و در همه‌گیری کوید ۱۹ با افت تحصیلی مواجه شده‌اند (Fuller et al, 2021).

درصد زیادی از پژوهش‌هایی که در زمینه حذف شکاف دیجیتالی به انجام رسیده، در دوره قبل از همه‌گیری کوید ۱۹ و لزوم استفاده دانش‌آموزان از سیستم‌های تحصیل از راه دور بوده است. مفهوم شکاف دیجیتالی، در طی چند سال اخیر، هنوز موضوعی جدید محسوب می‌شود؛ به گونه‌ای که تعداد تحقیقاتی که به حذف شکاف دیجیتالی و موانع شمول دولت الکترونیک پرداخته‌اند، بسیار محدود و انگشت شمار است. شکاف‌های نظری و مطالعاتی در پیشینه‌های مرتبط با موضوع حذف شکاف دیجیتالی و شناسایی موانع شمول خدمات دولت الکترونیک شامل موارد ذیل هستند: اهمیت تحصیلات از راه دور و نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش مجازی در دوران قبل از کوید ۱۹ در مطالعات انجام شده چندان دارای اهمیت نبود؛ در مطالعات داخلی، پژوهشی در زمینه حذف شکاف دیجیتالی در راستای ترویج آموزش از راه دور و تحصیل مجازی دانش‌آموزان در دوران همه‌گیری کوید ۱۹ کمتر انجام شده است؛ پژوهش‌هایی که در این زمینه به انجام رسیده‌اند، عمدتاً دارای رویکرد روش‌شناسی جامع و یکپارچه‌ای نبودند؛ بسیاری از شاخص‌هایی که در پژوهش‌های انجام شده، شناسایی شده‌اند، تفاوت‌های زیادی با هم ندارند. در چند ماه اخیر لزوم توجه به آموزش‌های آنلاین و مجازی با شیوع ویروس کرونا در کل جهان و بالاخص کشور ایران، یکی از مهم‌ترین الزامات برای اجرایی کردن این آموزش‌ها شده است. اما در چند ماه اخیر و اولویت یافتن آموزش‌های مجازی و استفاده از نرم‌افزارهای شاد (شبکه آنلاین دانش‌آموزان) و آموزش‌های آنلاین در نظام آموزشی ایران و نبود زیرساخت‌های لازم، چالش‌ها و موانع آموزشی چهره خود را بیشتر نشان داده است. کاربردهای متصور از پژوهش حاضر، افزودن به ادبیات موضوعی و پیشینه‌های مرتبط با موضوع شکاف دیجیتالی، ارائه مدلی جدید در عرصه حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش، استفاده موسسات آموزشی و مدارس زیر نظر آموزش و پرورش از مدل مورد نظر؛ ترویج و توسعه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مناطق محروم؛ ارائه تسهیلات به دانش‌آموزان دارای سطح درآمد پایین برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای تحصیل از راه دور در دوره همه‌گیری کوید ۱۹؛ فرهنگ‌سازی استفاده از خدمات دولت الکترونیک در تمام نقاط کشور و افزایش سواد و مهارت دیجیتالی در بین معلمان و دانش‌آموزان مدارس ارائه دهد. بنابراین، مساله اصلی پژوهش حاضر، چگونگی حذف شکاف دیجیتالی و شناسایی موانع شمول خدمات الکترونیک دولت در آموزش و پرورش می‌باشد.

شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش: به عنوان یک رویکرد مفهومی، شکاف دیجیتالی، کمک مفیدی به درک رابطه میان دسترسی به اینترنت و نابرابری اجتماعی می‌کند. با این حال، محققین بیشتر از همه بر بعد دسترسی فیزیکی به فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت شناسایی شکاف دیجیتالی تاکید کرده‌اند (Azubuike et al, 2020) با گسترش جامعه اطلاعاتی، شهروندان بایستی به فناوری اطلاعات و ارتباطات دسترسی داشته باشند، در استفاده از آن صلاحیت داشته باشند و انگیزه لازم برای به کارگیری آن را دارا باشند. همه‌گیری کوید ۱۹ موجب آسیب‌پذیری دیجیتالی بسیاری از شهروندان در سه بعد اتصال، استفاده و بهره‌برداری شده است که این امر ضرورت تجهیز اینترنت را برای آن‌ها نشان می‌دهد (Navarro et al, 2020). نابرابری دیجیتالی موجب نابرابری‌های اقتصادی اجتماعی نیز می‌شود. حذف شکاف‌های دیجیتالی برای جوامع دیجیتالی پایدار بسیار مهم است (Vassilakopoulou et al, 2022). امروزه اکثریت دانش‌آموزان در مدارس دولتی به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات دسترسی ندارند و یا سواد و مهارت دیجیتالی برای استفاده از ابزارهای اینترنتی را دارا نیستند (Teacher Tap Survey of Teachers in England, 2021). با همه‌گیری کوید ۱۹، دلیل لزوم استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس جهت تحصیل از راه دور، فرصت آموزشی برابر برای همه دانش‌آموزان، از نظر قانونی الزامی بود. بر اساس گزارش‌های ارائه شده، خانواده‌هایی که درآمد کمتر دارند، بیشتر در زمره نابرابری‌های دیجیتالی قرار دارند. مطالعات نشان داده است که خانواده‌هایی که دسترسی محدودی به رایانه و اینترنت دارند، ارتباط مستقیمی با کاهش یادگیری و مطالعه در بین دانش‌آموزان دارد. بنابراین، در این میان، دانش‌آموزان در شکاف دیجیتالی قرار دارند و نتایج حاکی از نابرابری‌های سیستماتیک در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات است (Ong, 2020). شکاف دیجیتالی بر توسعه علمی و اقتصادی تاثیر دارد و افزایش آن موجب عقب‌افتادگی در زمینه‌های مختلف علوم و فناوری اطلاعات می‌شود به گونه‌ای که هر چه این شکاف دیجیتالی افزایش پیدا کند، جامعه از نظر اقتصادی، سیاسی و اجتماعی دچار افت می‌گردد و در نتیجه مورد استثمار کشورهای قرار می‌گیرد که از نظر فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح بالاتری هستند (Sedghi et al, 2019).

شمول دولت الکترونیک: شمول الکترونیک به برطرف کردن نابرابری‌های دیجیتالی در جهت دسترسی اقشار مختلف به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات اشاره می‌کند. شمول الکترونیک به عوامل مختلفی از قبیل اینکه چه دستگاه‌هایی می‌توانند اینترنت را پشتیبانی کنند، محل جغرافیایی که به اینترنت دسترسی داشته باشد و یا برنامه‌های پشتیبانی و ارائه دهنده خدمات اینترنتی بستگی دارد (Reisdorf RhinSmith, 2020). شمول الکترونیک بر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای اهداف مشارکتی و ارتباطات سریع‌تر و گسترده‌تر در زمینه‌های یادگیری اجتماعی اشاره می‌کند. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات به احساس جدایی‌ناپذیر از فعالیت‌های روزمره، کاهش احساس تنهایی و انزوا، کاهش اضطراب و برقراری ارتباطات اجتماعی منجر می‌شود. از طریق فعالیت‌های آنلاین، فرآیندهای آموزش و یادگیری با توجه به محدودیت‌های مکانی و زمانی سریع‌تر می‌شود. همچنین شمول الکترونیک پیامدهایی از قبیل افزایش همکاری‌های مشترک در پروژه‌های تیمی و فعالیت‌های روزمره شغلی را به همراه دارد (Parmigiani, 2020). شمول الکترونیک به عنوان توانمندسازی افراد و جوامع در جهت استفاده موثر از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات اشاره می‌کند. در این راستا، شمول الکترونیک افراد را قادر می‌سازد تا در بهره‌مندی از اقتصاد و جوامع دیجیتالی محروم نمایند (Department of economic and social affairs, 2021).

شمول الکترونیک به دسترسی مطمئن به اینترنت با سرعت کافی، دسترسی به دستگاه‌های دیجیتالی که نیازهای کاربران را برآورده می‌کند، آموزش‌های مهارت‌های دیجیتالی، پشتیبانی فنی و محتوایی، برنامه‌ها و نرم‌افزارهایی که برای فعال کردن و تشویق به خودکفایی، مشارکت و همکاری لازمند، اشاره می‌کند. در حالی که



شکاف دیجیتالی به موضوع شکاف میان کسانی که به اینترنت دسترسی دارند و آن‌هایی که دسترسی ندارند، اشاره می‌کند، در این میان، مبحث سواد و مهارت دیجیتالی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (residorf & resinment, 2020). بر اساس تحقیقی که سازمان امور اقتصادی و اجتماعی ایالات متحده در سال ۲۰۲۱ به انجام رسانده، شاخص‌های شمول الکترونیک و دسترسی به فناوری‌های دیجیتالی شامل موارد دسترسی به زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات، مقرون به صرفه بودن قیمت‌های فناوری، فقدان مهارت‌های دیجیتالی و مهارت‌های سواد آموزی، و آگاهی محدودی از مزایای اینترنت و فناوری‌های دیجیتالی توسط افراد می‌باشد (Department of economic and social affairs, 2021).

Nasrabadi et al (2020) تحقیقی را تحت عنوان بررسی مساله شکاف دیجیتالی در ایران بر اساس رویکرد جدید نظام نوآوری مبتنی بر مساله به انجام رسانده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهند که ایران با کشورهای بررسی شده در پژوهش حاضر، شکاف دیجیتالی شایان توجه‌ای دارد و ضعف در زمینه توسعه زیرساخت‌های دیجیتالی، ناهماهنگی و موازی کاری‌های متعدد در لایه سیاست‌گذاری و ناآگاهی مردم و نداشتن مهارت‌های لازم در خصوص به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات به ویژه در مناطق محروم از جمله عوامل موثر بر تشدید شکاف دیجیتالی در ایران هستند.

Abasi Kasbi, et al (2020) پژوهشی را تحت عنوان مدل بومی کاهش شکاف دیجیتالی در ایران در روستاهای استان قم به انجام رسانده‌اند. بر اساس یافته‌های تحقیق، شناخت فرهنگ روستاها و ارتباطات اجتماعی، حافظ بالاترین رتبه وزنی و کسب و کارها با شناسایی آن‌ها در توسعه اقتصاد روستایی و همچنین هوشمند شدن کسب و کار دارای پایین‌ترین رتبه وزنی می‌باشند. نتایج کیفیت سنجی راهکارها حاکی از آن است که تشویق اپراتورها به سرمایه‌گذاری بیشترین اهمیت را دارد Sedghi, et al (2019) پژوهشی را تحت عنوان بررسی شکاف دیجیتالی بین دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی ایران از نظر استفاده، دسترسی و مهارت‌های فناوری اطلاعات به انجام رسانده‌اند. یافته‌ها نشان داد که میان دانشجویان تحصیلات تکمیلی در سه شاخص استفاده، دسترسی و مهارت‌های فناوری اطلاعات با سطح اطمینان ۹۵ درصد، شکاف دیجیتالی وجود دارد.

Martín & Ramos (2020) به مطالعه شاخص آموزش دیجیتال برای کشورهای در حال توسعه پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد که استقرار آموزش دیجیتال ناکافی است و عمدتاً ناشی از زیرساخت‌های ضعیف مدرسه و توانایی‌های آموزشی محدود است. مهارت‌های متوسط دانش‌آموزان علاوه بر این، تفاوت‌های اجتماعی و جمعیت‌شناختی مشاهده‌شده در میان کودکان مدرسه‌ای و شکاف دیجیتالی موجود در مناطق روستایی و شهری نشان داد.

Azobike, et al (2020) به مطالعه بررسی شکاف دیجیتالی در دسترسی کودکان نوجوانی به آموزش از راه دور در طی بیماری همه‌گیر کوید ۱۹ پرداخته‌اند. بر اساس نتایج پژوهش، میان وضعیت اقتصادی - اجتماعی و شکاف دیجیتالی در دسترسی به یادگیری از راه دور، تفاوت معناداری میان دانش‌آموزان مدارس خصوصی و دولتی در دسترسی به آموزش‌های از راه دور وجود دارد. همچنین ارتباط معناداری میان سطح تحصیلات والدین و توانایی حمایت از یادگیری از راه دور کودکان در هنگام شیوع بیماری وجود داشته است.

Soomro et al (2020) تحقیقی را تحت عنوان شکاف دیجیتالی در آموزش عالی دانشگاه‌ها به انجام رسانده‌اند. پژوهش حاضر به دنبال بررسی ابعاد مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات از منظر ابعاد دسترسی فیزیکی، انگیزه، مهارت‌ها و استفاده از فناوری‌های دیجیتالی بوده است. در این راستا، تحقیق حاضر به دنبال بررسی نابرابری‌های دیجیتالی در سطوح جسمی، انگیزشی، مهارتی و کاربردی در بین دانشگاه‌های پاکستان بوده است. یافته‌ها نشان داده‌اند که تفاوت قابل توجه‌ای در دسترسی دانشکده‌ها به فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد.

Kronk (2020) تحقیقی را تحت عنوان شکاف دیجیتالی و آموزش الکترونیکی به انجام رسانده‌اند. بر اساس نتایج حاصل از یافته‌ها، فقدان مهارت مریبان در آموزش آنلاین، محتوای الکترونیکی ناکافی، دسترسی محدود به رایانه و اینترنت و خاموشی مکرر برق از موانع اصلی آموزش از راه دور در همه‌گیری کوید ۱۹ است.

Van dijk (2020)، پژوهشی را تحت عنوان نقش فناوری‌های دیجیتالی در توسعه اجتماعی با رویکرد در نظر گرفتن همه‌گیری کوید ۱۹ به انجام رسانده است. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داده که نابرابری دیجیتالی، نابرابری‌های اجتماعی را تقویت می‌کند. در این پژوهش، چشم‌اندازهای سیاست برای حل شکاف دیجیتالی از منظر ابعاد فناوری، اقتصادی، آموزشی و اجتماعی و اقناعی بررسی شده است. بر اساس یافته‌ها، همه‌گیری کنونی کوید ۱۹، نابرابری‌های اجتماعی و دیجیتالی را تقویت می‌کند. با این حال، پشتیبانی از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مورد کوید ۱۹ برای کاهش نابرابری دیجیتالی راهکاری موثر در این زمینه است. هر پژوهشی باید در راستای پاسخ به سوالی انجام گیرد تعیین دقیق پرسش تحقیق دلیلی برای انجام پژوهش بوده و از این رو، سوال اصلی پژوهش حاضر به شرح ذیل می‌باشد: عوامل مرتبط با حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش استان البرز کدامند؟

همانگونه که پیشینه تحقیقات نشان می‌دهد، درصد زیادی از پژوهش‌هایی که در زمینه حذف شکاف دیجیتالی به انجام رسیده، در دوره قبل از همه‌گیری کوید ۱۹ و لزوم استفاده دانش‌آموزان از سیستم‌های تحصیل از راه دور بوده است. مفهوم شکاف دیجیتالی، در طی چند سال اخیر، هنوز موضوعی جدید محسوب می‌شود؛ به گونه‌ای که تعداد تحقیقاتی که به حذف شکاف دیجیتالی و موانع شمول دولت الکترونیک پرداخته‌اند، بسیار محدود و انگشت شمار است. از طرفی، در مطالعات داخلی نیز، پژوهش جامع و کاملی در این زمینه به انجام نرسیده است.

## روش شناسی

مطالعه حاضر با هدف استخراج متغیرهای حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش در دوران کوید ۱۹ و تعیین روابط و ارائه مدل به صورت آمیخته (کیفی-کمی) است. با توجه به مساله پژوهش، این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی - توسعه ای و از نظر ماهیت هستی شناسی و معرفت شناسی مسئله تحقیق، پارادایم فرائیبات گزایی و تفسیرگرایی را به عنوان سرمشقی برای مراحل مختلف روش شناسی خود برگزیده است. در بخش کیفی پژوهش، از طریق مصاحبه با خبرگان و از طریق داده بنیاد به روش کدگذاری، اقدام به استخراج متغیرهای مدل همراه با مولفه‌ها و شاخص‌ها گردید. در روش داده بنیاد، اکتشاف و فهم یک موضوع از طریق مصاحبه با خبرگان پرداخته می‌شود در مراحل استراتژی داده بنیاد با رهیافت استراوس و کوربین، شاخص‌های تحقیق به صورت کدگذاری باز، محوری و گزینشی دسته‌بندی می‌شوند. با توجه به اینکه در استخراج متغیرها و مولفه‌های تحقیق از مدل‌ها و پیشینه‌های نظری تحقیق برای گسترش مفاهیم استفاده شده است؛ بنابراین، از رویکرد ترکیبی استقرایی (مشاهده پدیده) و قیاسی (استفاده از پیشینه‌های قبلی) بهره گرفته‌ایم. مشارکت‌کنندگان در بخش کیفی پژوهش افراد خبره شامل مدیران ارشد آموزش و پرورش در وزارت خانه به تعداد ۲۰ نفر و از طریق روش نمونه‌گیری غیر احتمالی هدفمند و با تکنیک ترکیبی از گلوله برفی و نظری انتخاب شدند. حجم نمونه با معیار اشباع نظری بود. بدین معنی که با افزایش حجم نمونه مفاهیم جدیدی استخراج نگردید. خبرگان دارای ویژگی‌هایی مانند داشتن سابقه مدیریت در سازمان حداقل به مدت ۱۰ سال، داشتن تجربه و پژوهش در ارتباط با موضوع پژوهش و داشتن انگیزه برای پاسخ‌گویی به سوال‌ها بود. سوال‌ها به صورت نیمه ساختار یافته و باز بود. در بخش کمی، هدف تحقیق استخراج مدل بر اساس متغیرهای بخش کیفی بود. بدین جهت، تکنیک مدل‌سازی تفسیری-ساختاری جامع آبه دلیل توسعه روابط زمینه‌ای بین متغیرهای شناسایی شده و ساخت یک مدل سلسله مراتبی از متغیرهای شناسایی شده به شیوه‌ای سازمان یافته، و همچنین مشخص کردن تاثیر متغیر مستقل بر وابسته به صورت «چگونه» یا از «چه طریق» (Rajan et al, 2021) برای ایجاد مدل مناسب تشخیص داده شده است. جامعه آماری در بخش کمی تعداد ۲۰ نفر بودند که در بخش کیفی استفاده شدند. داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه مقایسات زوجی به دست آمد. سوال‌های این پرسش‌نامه همان شاخص‌های استخراج شده در بخش کیفی بودند. مولفه‌ها و شاخص‌های استخراج شده به روش دلفی فازی غربالگری و بوم سازی شد. پرسش‌نامه دلفی فازی به صورت طیف ۵ گزینه ای لیکرت (۱= خیلی کم تا ۵= خیلی زیاد) تهیه شد و مفاهیم شاخص‌ها و مولفه‌ها تحلیل و بررسی شد و برخی از مفاهیم اصلاح و برخی دیگر ادغام شدند و در نهایت برخی مولفه‌های از مدل حذف شدند. در نهایت مدل استخراج شده با روش مدل‌سازی تفسیری-ساختاری جامع توسط خبرگان بازنگری شده و روابط جدید در مدل ایجاد گردید و بدین گونه روایی محتوایی مدل نیز بررسی شد.

## یافته‌ها

با توجه به شکاف نظری موجود در مطالعات مرتبط با موضوع حذف شکاف دیجیتالی و شناسایی موانع شمول دولت الکترونیک در آموزش و پرورش و همچنین نتایج کم مطالعات داخلی در زمینه حذف شکاف دیجیتالی در راستای ترویج آموزش از راه دور و تحصیل مجازی دانش آموزان در دوران همه گیری کوید ۱۹، از استراتژی داده بنیاد با رهیافت استراوس و کوربین را رویکردی مناسب برای بررسی همه جانبه این مفهوم در نظر گرفته شده است. در این مرحله، مصاحبه های خبرگان در طی سه مرحله کدگذاری شامل کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری گزینشی به ترتیب به شاخص‌ها، مفاهیم و مقوله‌ها تبدیل شدند. در مرحله کدگذاری باز، گزاره‌های کلامی خبرگان از مصاحبه‌ها استخراج و شاخص‌های حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش استخراج شدند. در مرحله کدگذاری محوری، شاخص‌هایی که از لحاظ مفهومی با یکدیگر متجانس بودند، در یک دسته بزرگ تحت عنوان مفاهیم (مولفه) جای گرفتند. در مرحله کدگذاری انتخابی بر اساس الگوی استراوس و کوربین، مفاهیم از لحاظ معنایی با یکدیگر ترکیب شده و دسته‌های بزرگتری نسبت به مفاهیم را تشکیل دادند که تحت عنوان مقوله (متغیر) انتخاب شدند. سپس، مولفه‌ها و شاخص‌ها استخراج شده در بخش کیفی، به روش دلفی فازی غربالگری شد. روش دلفی فازی در سه راند تخصصی برگزار شد. در روش دلفی فازی برای غربالگری داده‌ها از اساس پاره تو (۸۰/۲۰) استفاده شده است. بر این مبنای مولفه‌هایی که میانگین امتیاز کسب شده آن‌ها از ۸ بیشتر و اختلاف نظرات خبرگان در راند‌ها مختلف از ۰/۲ کمتر باشد (Modiri, 2020) در مدل باقی ماندند. یافته‌های دلفی نشان داد که مولفه «موانع مهارتی» از متغیر موانع شمول دولت و «توسعه فرهنگی» از متغیر حذف شکاف دیجیتالی، به دلیل کسب نکردن حد نصاب امتیاز ۸ از مدل حذف شدند و سایر مولفه‌ها تایید شدند. جدول ۱ یافته‌های بخش کیفی و استخراج مفاهیم و مقوله‌های مدل را نشان می‌دهد:

جدول ۱. شاخص‌ها، مفاهیم و مقوله‌های استخراج شده مدل حذف شکاف دیجیتالی

مقوله (متغیر)	مفاهیم (مolfه)	شاخص‌ها
	توسعه زیرساخت‌های اطلاعات و ارتباطات	سرمایه‌گذاری بر توسعه زیرساخت‌های فناوری-پشتیبانی دولت از تحول زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات-افزایش سرعت اینترنت در مناطق محروم-پشتیبانی از نرم‌افزارهای جدید دیجیتال آموزشی
حذف شکاف دیجیتالی (راهبردها)	توسعه دسترسی به ابزارهای دیجیتال	گسترش دسترسی فیزیکی به ابزارهای نوین دیجیتال-افزایش ابزارهای دیجیتال در خانه یا محل‌های عمومی-گسترش دسترسی همگنی به اینترنت پرسرعت
	آموزش مهارت‌های دیجیتال	افزایش سواد رایانه‌ای در جامعه-گسترش ادبیات دیجیتالی در افکار عمومی-آموزش مهارت‌های کار کردن با رایانه‌ها-گسترش سرمایه‌اطلاعاتی در جامعه
	توسعه به‌کارگیری از ابزارهای آموزشی	ملزم کردن دانش‌آموزان به ثبت نام الکترونیک-کاهش حضور دانش‌آموزان و خانواده‌ها در مدارس-افزایش ارتباطات شبکه‌ای میان خانواده‌ها و مدارس-افزایش طرح‌های تشویقی برای خانواده‌ها در صورت رجوع به سایت مدارس و اعمال بازخورد-ملزم کردن خانواده‌ها جهت نظارت بر فرآیند آموزشی با مراجعه به سایت مدارس و اعمال نظرات.
	موانع جغرافیایی	عدم پشتیبانی از اینترنت پرسرعت به دلیل دور بودن-سرعت ضعیف اینترنت در بسیاری از مناطق روستایی-عدم پشتیبانی سریع در صورت خرابی دستگاه‌های دیجیتال به دلیل دور بودن محل جغرافیایی-احتمال عدم پشتیبانی برق در برخی مناطق روستایی و دور از شهر
	موانع آموزشی	سرمایه‌گذاری کم بر روی آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات-کمبود مهارت برخی معلمان در استفاده از ابزارهای دیجیتالی آموزش-ضعف حمایت از توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخش‌های آموزش-کمبود آشنایی بسیاری از خانواده‌ها با نحوه استفاده از ابزارهای دیجیتالی-
موانع دولت (مداخله‌گر)	موانع فرهنگی	ضعف در نهادینه‌سازی مفهوم آموزش دیجیتالی-به روز نبودن رسانی فرهنگی استفاده از ابزارهای دیجیتالی-وجود نابرابری‌های دیجیتالی-فرهنگ‌سازی ضعیف در زمینه آموزش‌ها و تجارت آنلاین-بومی‌سازی ضعیف محتواهای دیجیتالی
	موانع اقتصادی	رشد تورم و افزایش قیمت کالاهایی همچون تبلت، موبایل و لپ‌تاپ-هزینه‌های زیاد خرید بسته‌های اینترنت-پشتیبانی و حمایت ضعیف مدارس از دانش‌آموزان در جهت سرویس‌دهی
	موانع زیرساختی	دسترسی ضعیف به اینترنت با سرعت کافی-کمبود پشتیبانی فنی در خصوص ابزارهای دیجیتال-ضعف در توسعه زیرساخت‌های فنی-
بستر توسعه دیجیتالی (زمینه‌ای)	تغییر و تحولات محیطی	تغییر و تحولات در نظام‌های آموزشی-همگامی سیستم‌های آموزشی با تحولات در دانش و تکنولوژی-سرعت بخشیدن به فراگیر شدن فناوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات-شفافیت اطلاعاتی در تحولات تکنولوژی آموزشی
	سطح توسعه یافته جامعه	پذیرش آموزش‌های از راه دور مدارس توسط خانواده‌ها-نگرش مثبت جامعه به فناوری‌های نوین دیجیتالی در زمینه آموزش‌های مجازی-گسترش دولت الکترونیک و حکمرانی دیجیتالی
	حمایت‌های حقوقی و قانونی	تدوین قوانین تسهیل‌کننده آموزش دیجیتال-قوانین منعطف در سیستم‌های آموزش آنلاین-حمایت‌های دولت‌ها از آموزش از راه دور در مدارس-
	ظرفیت مشارکت پذیری	ترویج مشارکت خانواده‌ها در فرآیند‌ها و تصمیم‌گیری‌های آموزشی-تقویت شبکه ارتباطات در سایت مدارس-وجود سیستم‌های بازخورد در سایت مدارس
ظرفیت دیجیتالی (عوامل علی)	ظرفیت بحران	اهمیت ارتباطات آنلاین پس از شیوع همه‌گیری کوید ۱۹-اهمیت قطع ارتباطات فیزیکی در مدارس پس از همه‌گیری-اهمیت روزافزون سازمان‌های مجازی پس از شیوع کوید ۱۹-اهمیت امنیت دانش‌آموزان از طریق آموزش‌های مجازی پس از همه‌گیری
	ساختار مجازی	کاهش سلسله‌مراتب از طریق فرآیندهای اداری آنلاین-تصمیم‌گیری و مشارکت آنلاین-ساختار چابک-کاهش بوروکراسی اداری از طریق سازمان مجازی
	ظرفیت‌های آموزشی	سرمایه‌گذاری در جهت آموزش-برگزاری دوره‌های آموزشی-ظرفیت‌های به‌کارگیری تجارب و به اشتراک‌گذاری دانش-فراهم کردن کارگاه‌های آموزشی برای خانواده‌ها

مقوله (متغیر)	مفاهیم (مولفه)	شاخص ها
محتوای دیجیتال (مقوله کانونی)	عدالت دیجیتالی	فرصت فراهم کردن ابزارهای دیجیتالی برای تمام گروه های اقتصادی- برابری در اطلاع رسانی و همچنین آموزش فرهنگ دیجیتالی- اطمینان از دسترسی همه گروه های اقتصادی به ابزارهای الکترونیک- حمایت های اقتصادی و آموزشی از گروه های کم برخوردار در استفاده از ابزارهای دیجیتالی
	پشتیبانی دیجیتالی	فراهم کردن بسترهای اینترنتی لازم برای پشتیبانی از ابزارهای دیجیتالی- طرح های استفاده از اینترنت رایگان هنگام آموزش مجازی-
پیامدها	مشارکت دیجیتالی	تشویق فرهنگ همگانی در همگامی با تحولات دیجیتالی- تشویق خانواده ها در همراهی دانش آموزان برای آموزش مجازی-
	تحول دیجیتالی	پیگیری و رصد تازه ترین دستاوردها در زمینه شمول الکترونیک- به کارگیری الگوهای موفق جهانی در زمینه حذف شکاف دیجیتالی در عرصه آموزش- استفاده از ایده های نوآورانه در ارائه خدمات دیجیتالی نوین- تشویق مراکز آموزشی در به کارگیری ابزارهای نوین دیجیتالی
	کاهش نابرابری های دیجیتالی	کاهش نابرابری ها در به کارگیری منابع دیجیتالی- همه گیری آموزش و تجارت آنلاین- افزایش استفاده از اطلاعات موثر- همه گیری استفاده از اینترنت و ابزارهای ارتباطی آنلاین
	کاهش نابرابری های اجتماعی	فرصت های برابر آموزشی برای دانش آموزان- کاهش نابرابری های فرهنگ دیجیتالی میان خانواده ها- افزایش رقابت پذیری در کیفیت آموزش های مجازی- افزایش برابری فرهنگ ها با آموزش های آنلاین
	توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات	رشد به کارگیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات- به روزرسانی نرم افزارهای کاربردی- افزایش ضریب نفوذ اینترنت در جامعه
	افزایش مشارکت خانواده ها در فرآیند آموزش	ارتقای محیط دموکراتیک در مدارس- افزایش ارتباط میان معلمان و خانواده ها- همکاری مدارس و خانواده در نظارت بر کیفیت آموزش- افزایش بازخوردهای میان مدارس و خانواده ها

برای ایجاد مدل حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش در دوران همه گیری بحران کوید ۱۹، از تکنیک مدلسازی تفسیری-ساختاری جامع استفاده شده است. مدلسازی تفسیری-ساختاری جامع روابط بین متغیرهای مدل را به گونه ای مشخص می کند که در آن متغیرهای مستقل و وابسته تعیین می شوند و علاوه بر این، چگونگی تاثیرات متغیرهای مستقل بر وابسته هم مشخص می شوند. در اولین گام برای حل مدلسازی تفسیری-ساختاری جامع، ماتریس ساختاری روابط درونی بر اساس نظرات خبرگان تشکیل شد. بدین منظور خبرگان ارتباط هر یک از متغیرهای مدل را به صورت زیر مشخص کردند:

۱. متغیر سطر بر ستون اثر دارد اما ستون بر سطر اثر ندارد به صورت  $V$  می باشد.
۲. متغیر سطر بر ستون اثر ندارد اما ستون بر سطر اثر دارد به صورت  $A$  می باشد.
۳. هر دو متغیر سطر با ستون بر یکدیگر اثر بگذارند به صورت  $X$  می باشد.
۴. اگر هیچ یک از متغیر سطر و ستون بر یکدیگر اثر نداشته باشند به صورت  $O$  می باشد.

پس از جمع آوری نظرات خبرگان، ماتریس ساختاری روابط درونی به صورت ۱ (موثر است) و ۰ (موثر نیست) تشکیل شد. سپس ماتریس دستیابی سازگاری به دست آمد. این ماتریس اطمینان می دهد که همه پیوندهای تفسیری ممکن در مدل گنجانده شده اند. ماتریس سازگاری با این فرض تشکیل می شود که اگر  $a$  به  $b$  و  $b$  به  $c$  منتهی شود، بر اساس اصل سازگاری،  $a$  به  $c$  منتهی می شود. در نظر گرفتن سازگاری کمک می کند تا اطمینان حاصل شود که هیچ شکاف احتمالی در روابط فهرست شده بین متغیرها وجود ندارد. ماتریس دستیابی پس از سازگاری در جدول ۲ آمده است. در این جدول، سازگاری متغیرها به صورت \* نشان داده شده است. همانگونه که جدول ۲ نشان می دهد، متغیر «بسترهای توسعه دیجیتال» بر «ظرفیت های دیجیتال» و «ظرفیت های دیجیتال» بر «محتوای دیجیتال» تاثیر دارد، بنابراین بر طبق اصل سازگاری می توان نتیجه گرفت که «بسترهای توسعه دیجیتال» بر «محتوای دیجیتال» تاثیر دارد.



جدول ۲. ماتریس دستیابی پس از سازگاری

متغیرهای حذف شکاف دیجیتالی	راهبردهای حذف شکاف دیجیتالی	موانع شمول دولت	بسترهای توسعه دیجیتال	ظرفیت‌های دیجیتال	محتوای دیجیتال	پیامدها	قدرت هدایت
راهبردهای حذف شکاف دیجیتالی	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱
موانع شمول دولت	۲	۱	۰	۰	۱	۱	۲
بسترهای توسعه دیجیتال	۳	۰	۱	۱	*۱	۱	۳
ظرفیت‌های دیجیتال	۴	۰	۰	۱	۱	۱	۴
محتوای دیجیتال	۵	۰	۰	۰	۱	۱	۴
پیامدها	۶	۰	۰	۰	۰	۱	۵
قدرت وابستگی	۶	۵	۴	۲	۱	۱	

هنگامی که ماتریس دسترسی نهایی آماده شد، مرحله بعدی سطح بندی متغیرها است. سطح بندی، فرآیند رتبه بندی متغیرهای مدل در سطوح مختلف است. سطح بندی در جدول ۳ آمده است. قدرت هدایت و قدرت وابستگی هر یک از متغیرها از طریق جمع مقادیر ستون و سطر به دست آمد و در نهایت از کسر مقادیر به دست آمده، سطوح متغیرها در مدل مشخص شد. برای بدست آوردن سطوح متغیرها، آن‌ها را بر اساس خالص هدایت و وابستگی در مدل نشان می‌دهیم.

جدول ۳. سطح بندی متغیرهایی مدل حذف شکاف دیجیتالی بر اساس موانع شمول دولت الکترونیک

نتیجه	سطح	خالص قدرت هدایت/وابستگی	قدرت وابستگی	قدرت هدایت	متغیرهای حذف شکاف دیجیتالی
وابسته	۱	-۵	۶	۱	پیامدها
وابسته	۲	-۳	۵	۲	راهبردهای حذف شکاف دیجیتالی
متصل	۳	-۱	۴	۳	محتوای دیجیتال
مستقل	۴	۲	۲	۴	ظرفیت‌های دیجیتال
مستقل	۵	۳	۱	۴	موانع شمول دولت
مستقل	۶	۴	۱	۵	بسترهای توسعه دیجیتال

قدرت محرک و وابستگی متغیرهای مدل برای رسم تجزیه و تحلیل MICMAC<sup>۳</sup> نشان داده شده در شکل ۳ نشان داده شده است که متغیرها به چهار ربع تقسیم شده‌اند.

<sup>۳</sup> Cross-impact matrix multiplication applied to the classification

قدرت هدایت	۵	متغیرهای مستقل			متغیرهای متصل		
		بسترهای توسعه دیجیتال					
	۴	ظرفیت های	موانع شمول دولت				
		دیجیتال					
	۳				محتوای دیجیتال		
	۲					راهبردهای حذف	
۱						پیامدها	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶
		متغیرهای خودگردان			متغیرهای وابسته		
		قدرت وابستگی					

شکل ۱. سطح بندی مدل حذف شکاف دیجیتالی بر اساس موانع شمول دولت الکترونیک با استفاده از روش MICMAC.

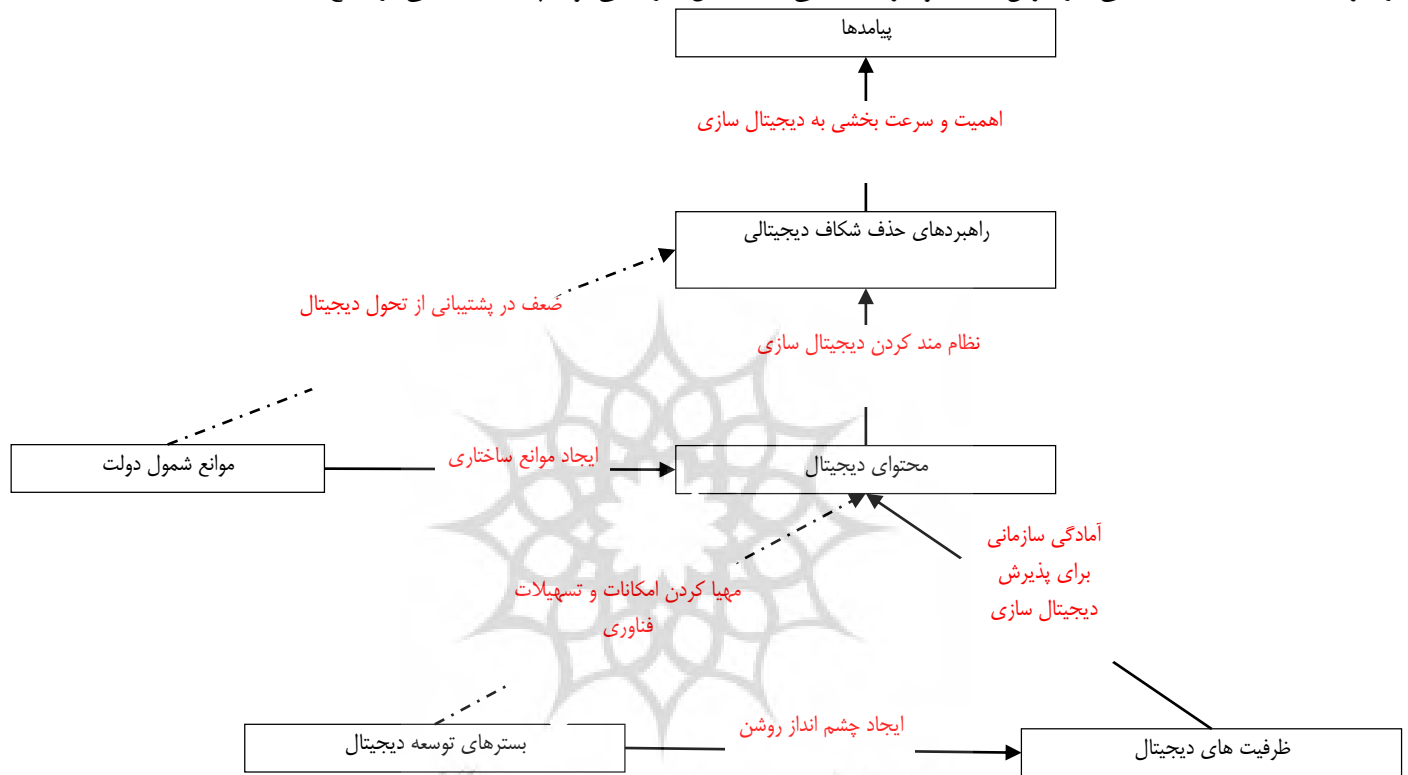
بر اساس شکل ۱، متغیرهای شامل «پیامدها»، و «راهبردهای حذف شکاف دیجیتالی» در دسته وابسته قرار دارند که آنها کمتر می توانند زمینه ساز متغیرهای دیگر شوند. متغیر «محتوای دیجیتال» در دسته متصل قرار دارد و پیوند بین متغیرهای مستقل و وابسته را ایجاد می کنند. متغیرهای «موانع شمول دولت»، «بسترهای توسعه دیجیتال» و «ظرفیت های دیجیتال» در دسته خودگردان قرار دارند که زمینه ساز حذف شکاف دیجیتال را فراهم می کنند. برای طراحی مدل تفسیری-ساختاری جامع، منطق تفسیری بین متغیرهای مدل از طریق ارتباط بین متغیرها توسط خبرگان نشان داده شد. نمودار نهایی مدلسازی تفسیری-ساختاری، به یک ماتریس تعاملی باینری به صورت ۰ و ۱ تبدیل شد. سپس از طریق منطق تفسیری، رابطه های غیر مستقیم بین متغیرهای مدل مشخص شد که یافته ها در جدول ۵ آمده است:

جدول ۴. ماتریس تعاملی

پیامدها	محتوای دیجیتال	ظرفیت های دیجیتال	بسترهای توسعه دیجیتال	موانع شمول دولت	راهبردهای حذف شکاف دیجیتال	متغیرهای حذف شکاف دیجیتالی
۱					۱	راهبردهای حذف شکاف دیجیتالی
	۱			۱*	۲	موانع شمول دولت
	۱*	۱			۳	بسترهای توسعه دیجیتال
	۱				۴	ظرفیت های دیجیتال
				۱	۵	محتوای دیجیتال
					۶	پیامدها

همانگونه که جدول ۴ نشان می دهد، خبرگان معتقدند که موانع شمول دولت به راهبردهای حذف شکاف دیجیتالی منتهی می شود. همچنین بسترهای توسعه دیجیتال موجب محتوای دیجیتال می شود. این تاثیرات در جدول ۵ به صورت ایتالیک مشخص شده است. در نهایت، مدل تفسیری-ساختاری جامع بر اساس روابط جدول ۵ در شکل ۴ آمده است.

همانگونه که شکل ۲ نشان می‌دهد، مدل حذف شکاف دیجیتالی بر اساس موانع شمول دولت الکترونیک در شش سطح قرار دارد. در سطح ششم مدل، متغیر «بسترهای توسعه دیجیتالی» و در سطح پنجم، متغیر «موانع شمول دولت» قرار گرفته است که بیشترین تاثیر را در مدل حذف شکاف دیجیتالی دارد و حذف شکاف دیجیتالی از این دو متغیر شروع می‌شود. این یافته نشان می‌دهد که بسترهای توسعه دیجیتالی از طریق فراهم کردن امکانات و تسهیلات برای حذف شکاف دیجیتالی بر ایجاد ظرفیت‌های دیجیتالی سازمان آموزش و پرورش تاثیر دارد و از طرفی دیگر موانع شمول دولت الکترونیک نیز بر محتوای دیجیتالی تاثیر مستقیم دارد. متغیر «بسترهای توسعه دیجیتالی» به صورت غیرمستقیم از طریق مهیا کردن امکانات و تسهیل فناوری بر «محتوای دیجیتالی» اثر می‌گذارد در حالی که این تاثیر غیرمستقیم در مدل مدلی تفسیری-ساختاری مشخص نبود اما در مدل شکل ۴ به صورت خط چین مشخص شده است. همچنین، متغیر «موانع شمول دولت» به صورت غیرمستقیم و با ایجاد مانع ضعف پشتیبانی از تحول دیجیتالی بر اجرای «راهبردهای حذف شکاف دیجیتالی» تاثیر می‌گذارد که این تاثیر منفی می‌باشد. از طرفی دیگر، «راهبردهای حذف شکاف دیجیتالی» از طریق اهمیت و سرعت بخشی به دیجیتالی سازی می‌تواند پیامدهای مثبتی در جامع ایجاد کند.



شکل ۲. مدل تفسیری-ساختاری جامع برای حذف شکاف دیجیتالی بر اساس موانع شمول دولت الکترونیک در آموزش و پرورش

## بحث و نتیجه گیری

امروزه با توجه به وقوع بحران همه گیری کوید ۱۹ و همچنین اهمیت تحصیل و آموزش از راه دور، موضوع حذف شکاف دیجیتالی در راستای استفاده موثر همگانی از آموزش مجازی و آنلاین در همه گیری کوید ۱۹ از اهمیت زیادی برخوردار است. یکی از عوامل مهمی که در حذف شکاف دیجیتالی دخالت دارد، شمول الکترونیک دولت است. موانع شمول دولت الکترونیک از طریق ایجاد معبرها بر توسعه آموزش‌های الکترونیکی و دیجیتالی تاثیر منفی می‌گذارد. مطالعات مختلفی در خصوص حذف شکاف دیجیتالی (مانند تحقیق‌های ناوارو و همکاران، آزوبیکه و همکاران، سومرو و همکاران آموزش و موانع شمول دولت (مانند مطالعات اولاه و همکاران انجام شده است، تنها چند مطالعه به بررسی تأثیرات شکاف دیجیتالی بر بخش آموزش پرداخته‌اند. اما درک اینکه موانع شمول دولت چگونه می‌تواند بر حذف شکاف دیجیتالی موثر باشد در مطالعات گذشته توجه نشده است به گونه ای که می‌توان اینگونه ابراز کرد که موضوع حذف شکاف دیجیتالی، با گسترده شده نقش و اهمیت استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط دانش آموزان در دوران همه گیری کوید ۱۹، بیش از پیش مهم شده است. بر این اساس، تحقیق حاضر با هدف تعیین متغیرهای و مولفه‌های حذف شکاف دیجیتالی بر اساس موانع شمول دولت و همچنین تعیین روابط علی بین متغیرهای مدل انجام شده است.

یافته‌های بخش کیفی نشان داد که مدل حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش در همه گیری کوید ۱۹ مشتمل بر ۶ متغیر است. متغیر اول، «حذف شکاف دیجیتالی» (راهبردها) شامل مولفه‌های «توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات»، «توسعه دسترسی به ابزارهای دیجیتالی»، «آموزش مهارت‌های دیجیتالی» و «توسعه به کارگیری از ابزارهای دیجیتالی آموزشی» است. در این راستا ناوارو و همکاران تاکید کرده است که دسترسی و اتصال و استفاده و بهره برداری از فناوری

های در جهت حذف شکاف دیجیتالی موثر است. ون دیجک نیز بهبود ابعاد فناوری، اقتصادی، آموزشی، اجتماعی را از راهکاری موثر در حذف شکاف دیجیتالی مطرح کرده اند. سواد دیجیتالی را کاربرد فناوری و توانایی به کارگیری اطلاعات می‌دانند. کاربرد فناوری اطلاعات می‌تواند تعامل میان افراد را افزایش دهد، یادگیری مستقل را سریعتر کند و به افراد انواع روش‌های یادگیری را نشان دهد. همچنین به کارگیری اطلاعات دربرگیرنده مهارت‌های تشخیص، دستیابی، سازماندهی، مدیریت، ارزیابی و ارائه اطلاعات در فضای دیجیتال در ابعاد وسیعتر و پیچیده تر می‌باشد که در واقع شامل انواع مهارت‌ها، درک و کاربرد می‌شود. شاخص‌هایی همچون تسهیل یادگیری از سخت افزارها و نرم افزارها، افزایش سواد رایانه ای در جامعه، افزایش سواد اطلاعاتی در مورد سخت افزارها و نرم افزارها، گسترش سرمایه اطلاعاتی در جامعه، آموزش مهارت‌های کار کردن با رایانه ها و گسترش ادبیات دیجیتالی در افکار عمومی در طبقه راهبرد آموزش مهارت‌های دیجیتالی در حذف شکاف دیجیتالی قرار می‌گیرند. کامپاین به حرکت مرزهای دشوار شکاف دیجیتالی از مالکیت رایانه‌های شخصی به دسترسی به اینترنت و به تازگی، سرعت بالا توجه کرده است. کامپاین بر نقش کلیدی عوامل زیرساختی تاکید می‌کند، یعنی اگر فرد امکان دسترسی به آخرین فناوری‌ها را نداشته باشد، اما امکان اتصال به اینترنت را نداشته باشد، شکاف دیجیتالی از بین نخواهد رفت. ویجرس در تحقیقی با عنوان عوامل موثر بر شکاف دیجیتالی در کامبوج، عاملی زیرساختی را یکی از مهمترین عوامل موثر بر شکاف دیجیتالی می‌داند.

متغیر دوم، «موانع شمول دولت الکترونیک» (عوامل مداخله گر) است. بر اساس نظرات خبرگان، شمول دولت الکترونیک نقش مانع در جهت ارائه راهکارهای حذف شکاف دیجیتالی دارد. عوامل مداخله گر در حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش، شامل مولفه‌های «موانع جغرافیایی»، «موانع آموزشی»، «موانع فرهنگی»، «موانع اقتصادی»، و «موانع زیرساختی» است. در این راستا اولاه و همکاران تاکید کرده اند که نقش دولت الکترونیکی در مبارزه با کوید ۱۹ بسیار اثرگذار است. و سومرو و همکاران نیز مطرح کرده است که نابرابری‌های دیجیتالی در سطوح جسمی، انگیزشی، مهارتی و کاربردی در آموزش عالی موجب ایجاد شکاف دیجیتالی می‌شود. کرونکه نیز فقدان مهارت مربیان در آموزش آنلاین، محتوای الکترونیکی ناکافی و دسترسی محدود به رایانه و اینترنت از موانع اصلی آموزش از راه دور مطرح کرده است. شمول الکترونیک به عوامل مختلفی از قبیل اینکه چه دستگاه‌هایی می‌توانند اینترنت را پشتیبانی کنند، محل جغرافیایی که به اینترنت دسترسی داشته باشد و یا برنامه‌های پشتیبانی و ارائه دهنده خدمات اینترنتی بستگی دارد. اوایل دهه ۱۹۹۰، محققان و سیاست‌گذاران، بحثی را در مورد اصطلاحی تحت عنوان شکاف دیجیتالی که بیانگر اختلاف دسترسی بین افرادی که به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات دسترسی دارند و افرادی را که از این دسترسی محرومند، شروع کردند. در حقیقت، تفاوت‌ها در برخورداری و دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات، کمک‌های مالی برای استفاده از آن و تفاوت توانایی‌ها بین مردم شمال و جنوب، ثروتمند و فقیر، جوان و پیر، با سواد و بی سواد و ساکنان مناطق روستایی و شهری، بی‌عدالتی‌هایی را به وجود آورده که از دیدگاه سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، شکاف دیجیتالی نام‌گذاری شد. همچنین چالش‌های فقدان مهارت‌های سواد آموزی در برخی خانواده‌ها، عدم سرمایه‌گذاری بر روی آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش‌های ضعیف در زمینه استفاده از ابزارهای دیجیتالی، سرعت ناکافی در دیجیتالی شدن پایدار جامعه، عدم مهارت برخی معلمان در استفاده از ابزارهای دیجیتالی آموزش، عدم حمایت از توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخش‌های آموزش و عدم آشنایی بسیاری از خانواده‌ها با نحوه استفاده از ابزارهای دیجیتالی بیانگر موانع آموزشی شمول خدمات دولت الکترونیک در آموزش و پرورش بوده‌اند. از طرفی، چالش‌هایی از قبیل عدم نهادینه‌سازی مفهوم آموزش دیجیتالی، عدم به روز رسانی فرهنگی استفاده از ابزارهای دیجیتالی، مشارکت مدنی ضعیف در حمایت از آموزش از راه دور، وجود نابرابری‌های دیجیتالی، عدم درونی‌سازی استفاده از اینترنت در خانواده‌های ضعیف، فرهنگ سازی ضعیف در زمینه آموزش‌ها و تجارت آنلاین، آگاهی محدود از مزایای اینترنت، عدم انگیزه آنلاین شدن به دلیل محدودیت‌های زبانی و نوشتاری و عدم بومی‌سازی محتواهای دیجیتالی در زمره موانع فرهنگی شمول خدمات دولت الکترونیک قرار دارند. پدیده شکاف دیجیتالی، تحت تاثیر دیدگاهی مقایسه‌ای از نابرابری‌های اطلاعاتی و فرهنگی است که بر مبنای دسترسی و میزان استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات است که پیامدهای منفی را در عرصه‌های اقتصادی و اجتماعی به دنبال دارد.

متغیر سوم، «بستر توسعه دیجیتال» (عوامل زمینه‌ای) است که «تغییر و تحولات محیطی»، «سطح توسعه یافتگی جامعه» و «حمایت‌های حقوقی و قانونی» از مهمترین مولفه‌های آن می‌باشد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که بایستی بسترها و الزاماتی فراهم شوند تا زمینه‌های ایجاد فضا برای شمول خدمات دولت الکترونیک در مدارس فراهم شود. در این زمینه آزووبیکه و همکاران نیز بر وضعیت اقتصادی-اجتماعی خانواده‌ها در یادگیری از راه دور تاکید کرده‌اند. هدف اصلی پیدایش دولت الکترونیک، فراهم کردن الزامات برای دستیابی بهتر شهروندان به اطلاعات و خدمات دولتی، اصلاح کیفیت خدمات و فراهم کردن فرصت‌های بیشتر برای مشارکت در فرآیندها و تقویت مردم‌سالاری است. پیاده‌سازی دولت الکترونیک برای ارتقای ارتباط دولت و جامعه، دولت و اقتصاد و سایر فعالیت‌های مرسوم در کشور است. همچنین شاخص‌هایی از قبیل تدوین قوانین تسهیل‌کننده آموزشی، تدوین قوانین تسهیل‌کننده مالی و خدماتی در مدارس، قوانین منعطف در سیستم‌های آموزشی آنلاین، تعهد دولت‌ها به حمایت از آموزش از راه دور در مدارس، حمایت‌های مالیاتی و قانونی دولت از آموزش آنلاین در مدارس در طبقه مقوله زمینه‌ای حمایت‌های حقوقی و قانونی قرار می‌گیرند.

متغیر چهارم، «ظرفیت‌های دیجیتال» (عوامل علی) هستند که در برگیرنده‌ی مولفه‌های «ظرفیت‌های مشارکت‌پذیری»، «ظرفیت مدیریت بحران»، «ساختار سازمانی مجازی» و «ظرفیت‌های آموزشی» است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که آموزش و پرورش باید ظرفیت‌های پذیرش یادگیری الکترونیک در دوران کوید ۱۹ داشته باشد. مارتین و راموس نشان داده‌اند که زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های مدرسه و توانایی‌های آموزشی در آموزش دیجیتال مؤثر است. با توجه به اینکه آموزش

های مجازی و از راه دور بایستی در بستر شبکه‌های آنلاین و با ابزار اینترنت صورت پذیرد، الزامی است که مدارس به عنوان یک سازمان، ساختار و فرآیندهای سازمانی شان را با این محیط تطبیق دهند. یکی از چالش‌هایی که سازمان‌های آموزشی و اداری با آن مواجه‌اند و فرآیندهای اداری شان را با کندی سرعت مواجه می‌کند، مبحث بوروکراسی است که مانعی جدی برای حذف شکاف دیجیتالی در دوره‌های آموزشی آنلاین و از راه دور است. شاخص‌های ساختار حلقه‌ای، عدم تمرکز، کاهش سلسله‌مراتب، تصمیم‌گیری و مشارکت آنلاین، فرآیندهای اداری آنلاین، ساختار چابک سازمانی، پراکندگی جغرافیایی و کاهش بوروکراسی در طبقه ساختار سازمانی مجازی قرار می‌گیرند.

متغیر پنجم، «محتوای دیجیتال» (مقوله کانونی) می‌باشد و مشمل بر مولفه‌های «عدالت دیجیتالی»، «پشتیبانی دیجیتالی»، «مشارکت دیجیتالی» و «تحول‌گرایی دیجیتالی» است. در این راستا، ناوارو و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهد که ایجاد محیط برای دسترسی شهروندان به فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین ایجاد انگیزه لازم برای استفاده آن‌ها در حذف شکاف دیجیتالی بسیار موثر است. همچنین چالش‌هایی از قبیل درآمد ناکافی خانواده برای خرید ابزارهای دیجیتال، رشد تورم و افزایش قیمت کالاهایی همچون تبلت، موبایل و لپ‌تاپ، هزینه‌های گزاف خرید بسته‌های اینترنت در طول روز، عدم پشتیبانی و حمایت مدارس از دانش‌آموزان در جهت سرویس دهی، پشتیبانی ضعیف ابزارهای دیجیتالی ارزان قیمت از نرم‌افزارها و عدم توانایی خرید ابزارهای دیجیتالی توسط اقشار محروم در طبقه موانع اقتصادی شمول خدمات دولت الکترونیک در آموزش و پرورش قرار گرفته‌اند. نابرابری دیجیتالی موجب نابرابری‌های اقتصادی - اجتماعی نیز می‌شود. حذف شکاف‌های دیجیتالی برای جوامع دیجیتالی پایدار بسیار مهم است.

متغیر ششم، «پیامدها» می‌باشند که دارای مولفه‌های «کاهش نابرابری‌های دیجیتالی»، «کاهش نابرابری‌های اجتماعی»، «توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات» و «افزایش مشارکت خانواده‌ها در فرآیند آموزش» می‌باشد. نتیجه اینکه حذف شکاف دیجیتالی موجب توسعه جوامع و اقتصاد می‌گردد. چشمه‌زنگی و همکاران به این نتیجه دست یافتند که توسعه اجتماع و مسایل برابری آموزشی از پیامدهای حذف شکاف دیجیتالی در آموزش ابتدایی و متوسطه است و همچنین بر طبق یافته‌های مطالعه بوپادها یا و همکاران، شمول الکترونیک به حذف شکاف دیجیتالی و افزایش توانمندسازی شهروندان مؤثر است.

نابرابری‌های دیجیتالی به عنوان یک نگرانی فزاینده در دنیای مدرن پدیدار شده است. به طور کلی، اصطلاح شکاف دیجیتالی، شامل نابرابری‌های دیجیتالی میان افراد، خانواده‌ها، مشاغل یا مناطق جغرافیایی اشاره می‌کند. همچنین، شاخص‌هایی از قبیل فرصت‌های برابر آموزشی برای دانش‌آموزان، کاهش نابرابری‌های فرهنگ دیجیتالی میان خانواده‌ها، گسترش مشاغل آنلاین، افزایش رقابت پذیری در کیفیت آموزش‌های مجازی، کاهش نابرابری‌های اقتصادی در استفاده از ابزارهای دیجیتال، افزایش برابری فرهنگ‌ها با آموزش‌های آنلاین تشکیل دهنده پیامد کاهش نابرابری‌های اجتماعی در حذف شکاف دیجیتالی هستند. نابرابری دیجیتالی، نابرابری‌های اجتماعی را تقویت می‌کند. شکاف دیجیتالی را نمی‌توان به طور کامل از بین برد. در حال حاضر، شکاف دیجیتالی به عنوان فاصله میان افراد، خانواده‌ها، کسب و کارها و مناطق جغرافیایی در سطوح مختلف اجتماعی و اقتصادی از نظر امکان دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین استفاده متداول از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها تعریف می‌شود. از سویی، شاخص‌هایی همچون رشد به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات، به روز رسانی نرم‌افزارهای کاربردی، تحول‌گرایی در استفاده از ابزارهای دیجیتالی، حفظ فاصله کم با کشورهای پیشرفته در تکنولوژی، افزایش ضریب نفوذ اینترنت در جامعه، کاهش شکاف میان نظام‌های آموزشی و افزایش نوآوری در کیفیت آموزش، تشکیل دهنده مقوله پیامدی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات هستند. شاخص‌هایی همچون افزایش مشارکت در تصمیم‌گیری‌های آموزشی، ارتقای محیط دموکراتیک در مدارس، افزایش ارتباط میان معلمان و خانواده‌ها، همکاری مدارس و خانواده در نظارت بر کیفیت آموزش، اعمال نظرات خانواده‌ها در کیفیت آموزشی و افزایش بازخوردهای میان مدارس و خانواده‌ها در طبقه مقوله پیامدی افزایش مشارکت خانواده‌ها در فرآیند آموزش قرار می‌گیرند.

یافته‌های بخش کمی با روش مدل‌سازی تفسیری-ساختاری جامع نشان داد که متغیرهای «بسترهای توسعه دیجیتال» و «موانع شمول دولت الکترونیک» از اهمیت‌ترین عوامل و بیشترین تاثیر را در حذف شکاف دیجیتال آموزش و پرورش در همه‌گیری کوید ۱۹ دارد. «بسترهای توسعه دیجیتال» از طریق ایجاد چشم‌انداز روشن بر «ظرفیت‌های دیجیتال آموزش و پرورش» اثرگذار است. همچنین «بسترهای توسعه دیجیتال» با مهیا کردن امکانات و تسهیلات فناوری بر «محتوای دیجیتال» مؤثر است. از طرفی دیگر، «موانع شمول دولت الکترونیک» از دو طریق مانع حذف شکاف دیجیتال می‌گردد. این متغیر با ایجاد موانع ساختاری بر «محتوای دیجیتال» تاثیر منفی می‌گذارد. علاوه بر این، از طریق ضعف در پشتیبانی از تحول دیجیتال، مانع اجرای راهبردهای «حذف شکاف دیجیتالی» می‌گردد.

با توجه به یافته‌های تحقیق، راهکارهایی برای بهبود حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش ارائه می‌گردد. مدیران باید به چگونگی اثرگذاری متغیرها بر یکدیگر در اجرای راهکارها توجه کنند و در وهله اول باید بر متغیرهایی که بیشترین تاثیرگذاری در حذف شکاف دیجیتال دارند تمرکز کنند تا متغیرهای وابسته از طریق بهبود متغیرهای مستقل، افزایش یابد. بدین جهت برای بهبود «بسترهای توسعه دیجیتال» که بیشترین تاثیر در مدل دارد پیشنهاد می‌گردد:

- آموزش و پرورش بایستی در همه حال در حال رصد کردن تغییر و تحولات در نظام‌های آموزشی و سرعت تحول در تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات باشند. آن‌ها بایستی سیستم‌های آموزشی مدارس را با تحولات در فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات همگام سازند. همچنین آموزش و پرورش بایستی به مقایسه پیشرفت تکنولوژی در مدارس داخل کشور و کشورهای پیشرفته بپردازند تا شکاف‌های موجود را به گزارش مسئولین مربوطه برسانند. همچنین، مدارس آموزش و پرورش بایستی تحت هر شرایطی پروتکل‌های بهداشتی اعلام شده از سوی ستاد ملی مبارزه با کرونا را انجام داده و از آن تخطی ننمایند. آموزش و پرورش بایستی از طریق ارائه برنامه



های فرهنگی، پذیرش آموزش های از راه دور و کیفیت این دوره ها را برای خانواده ها و جامعه درونی سازی کنند. در این راستا ایجاد نگرش مثبت جامعه به آموزش های مجازی و فناوری های ع همنه‌نویین دیجیتالی از اهمیت زیادی برخوردار است. راهکار دیگر اینکه تدوین قوانین تسهیل کننده آموزشی دیجیتالی می تواند موجب فراهم کردن زیرساخت ها و فرآیند های آموزشی قانونمند و نظام مند در آموزش و پرورش گردد که نیاز به همیاری دولتمردان در این خصوص می باشد. متغیر «موانع شمول دولت الکترونیک» نیز یکی دیگر از تاثیرگذارترین متغیر در مدل حذف شکاف دیجیتالی بود که تاثیر منفی بر محتوای دیجیتالی و راهبردها دارد. برای کاهش این موانع پیشنهاد می گردد:

- آموزش و پرورش بایستی در راستای از میان برداشتن موانع جغرافیایی، با کمک سازمان های مرتبط با صنایع مخابرات به پشتیبانی اینترنتی روستاهای اطراف بپردازد تا در این راستا دانش آموزان مناطق دوردست نیز بتوانند از خدمات آنلاین آموزش بهره مند شوند. همچنین سازمان بایستی با در نظر گرفتن دوره های آموزشی برای خانواده های دانش آموزان آن ها را با نحوه استفاده از ابزارهای دیجیتالی آموزشی آشنا کنند. مدارس و آموزش و پرورش بایستی با ضروری ساختن استفاده از ابزارهای دیجیتالی از مرحله ثبت نام در مدارس تا فرآیندهای نظارت بر آموزش و بازخورد به خانواده ها، فرهنگ استفاده از ابزارهای الکترونیک را همگانی کنند. همچنین مدیران و مسئولین آموزش و پرورش می توانند از طریق شناسایی خانوادگی های با درآمد پایین، تسهیلات مالی را برای آن ها فراهم کنند تا بتوانند توانایی خرید ابزارهای دیجیتالی همچون تبلت، لپتاپ یا موبایل هوشمند را داشته باشند. مدارس و آموزش و پرورش بایستی با استفاده از نیروهای فشار به سازمان های مربوطه، برای حل کردن مشکلات ضعیف بودن پهنای باند و سرعت ناکافی اینترنت و چالش های قطع و وصل شدن را در میان بگذارند. مدارس مربوطه در آموزش و پرورش بایستی با برگزاری دوره های مهارت آموزی در بازه های زمانی سه ماهه یا یک ماهه، مهارت های خانواده های دانش آموزان را در استفاده از کامپیوتر ها و منابع اینترنتی ترقی دهند؛

برای بهبود متغیر «ظرفیت دیجیتالی» پیشنهاد می گردد:

- آموزش و پرورش بایستی از طریق راهکارهایی همچون افزایش مشارکت خانواده ها در تصمیم گیری های آموزشی مرتبط با دوره های تحصیل فرزندان، افزایش مشارکت خانواده ها در فرآیندهای اداری و آموزشی، ایجاد نظارت از راه دور بر روی تحصیل دانش آموزان، گسترش شبکه ارتباطات از طریق سامانه های آنلاین در سایت مدارس و دریافت بازخورد از خانواده ها، ظرفیت های مشارکت پذیری را در دوره های آموزش از راه دور بالا ببرند. همچنین مدارس بایستی از طریق تدوین قوانین تسهیل کننده مالی و خدماتی، حمایت های مالیاتی و قانونی از آموزش های آنلاین را افزایش دهند. یکی از مباحثی که در دوره های آموزش آنلاین مدارس از اهمیت ویژه ای برخوردار است، انطباق ساختار سازمانی مدارس با دوره های جدید آموزش های دیجیتالی است. در این راستا، سازمان هایی همچون مدارس بایستی از طریق ایجاد ساختار حلقه ای، کاهش تمرکز سازمانی، کاهش سلسله مراتب سازمانی، تصمیم گیری و مشارکت آنلاین، ایجاد فرآیندهای اداری آنلاین همچون ثبت نام الکترونیک، گسترش جغرافیایی ارائه خدمات آموزش و کاهش میزان بوروکراسی در سازمان از طریق کاهش پیچیدگی های فرآیندهای اداری و تسهیل ارتباط با مدیران آموزش و پرورش، ساختار سازمانی مجازی را تشکیل دهند؛

برای اجرای «راهبردهای حذف شکاف دیجیتالی» پیشنهاد می شود:

- یکی از مهم ترین مباحث در راستای حذف شکاف دیجیتالی، توسعه زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. این زیرساخت ها پایه و اساس بهره وری در دولت الکترونیک و خدمات رسانی در این زمینه ها می باشد؛ به گونه ای که اگر مشکلاتی در زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات همچون پهنای باند، سرعت اینترنت، برق رسانی و ... وجود داشته باشد، نمی توان به آسانی به حذف شکاف دیجیتالی در سیستم های آموزشی و پرورش پرداخت. در این راستا، دولت ها بایستی با حمایت های اقتصادی از توسعه زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات، جذب سرمایه گذاری ها بر روی افزایش پهنای باند، حمایت های کلان از تحول زیرساخت های اینترنت، حمایت های مالیاتی در هزینه های اینترنت، بالا بردن سرعت اینترنت در مناطق محروم، پشتیبانی از نرم افزارهای نوین در راستای آموزش از راه دور و بومی سازی و تسهیل محتوایی و فنی در استفاده از ابزارهای دیجیتالی می تواند، راهکار مناسبی در توسعه زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات باشد.

- همچنین توسعه دسترسی به ابزارهای دیجیتالی از راهبردهای دیگر است. راهکارهایی همچون گسترش دسترسی فیزیکی به ابزارهای نوین دیجیتالی، افزایش قدرت خرید جامعه در به کارگیری ابزارهای نوین دیجیتالی، گسترش دسترسی همگانی به رایانه، گسترش دسترسی همگانی به اینترنت پرسرعت، افزایش ابزارهای دیجیتالی در خانه یا محل های عمومی، کاهش هزینه های سخت افزاری شبکه و گسترش استفاده از ابزارهای دیجیتالی در تمام گروه های سنی کارساز باشد. برای بهبود «محتوای دیجیتالی» (مقوله قانونی) در جهت حذف شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش پیشنهاد می شود:

- موسسات آموزشی می توانند از طریق راهکارهایی همچون ایجاد نگرش مثبت به دولت الکترونیک، درونی سازی فرهنگی استفاده از آموزش های آنلاین، ارتقای احساس نیاز به فناوری اطلاعات و ارتباطات، افزایش دسترسی انگیزشی در به کارگیری فناوری های اطلاعات و ارتباطات، کاهش بدبینی نسبت به فناوری های اطلاعات و ارتباطات، کاهش اضطراب و استرس رایانه ای، افزایش آگاهی از مزایای فناوری اطلاعات و ارتباطات، به توسعه فرهنگی در این زمینه بپردازند؛

- همچنین مدارس مرتبط با آموزش و پرورش بایستی با اجباری کردن استفاده از ثبت نام الکترونیک برای دانش آموزان، کاهش میزان حضور دانش آموزان و خانواده ها در مدارس در دوره بحران همه گیری، افزایش ارتباطات شبکه ای میان خانواده ها و مدارس در راستای افزایش مشارکت پذیری در تصمیم گیری و ارائه بازخوردهای

دو سویه، افزایش طرح‌های تشویقی برای خانواده‌ها در صورت رجوع به سایت مدارس و اعمال بازخورد و ملزم کردن خانواده‌ها در راستای نظارت بر فرآیند آموزشی با مراجعه به سایت مدارس و اعمال نظراتشان بر روی سایت به توسعه به کارگیری ابزارهای دیجیتال آموزشی بپردازند.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله پژوهشگران از شرکت‌کنندگان در پژوهش به دلیل مشارکت فعال در پژوهش و از مسئولان آنها به دلیل موافقت جهت انجام پژوهش و مصاحبه با آنها تقدیر و تشکر می‌شود.



## References

- Abbasi-Kasbi H, Majidi Ghahroudi N, Nasrallah A. (2020). Indigenous pattern of digital divide reduction in Iran; Case study: villages of Qom province. *Rural-Urban Local Development*, 2 (1): 1-28. [DOI].
- Azubuibe OB, Adegbeye O, Quadric H. (2020). Who gets to learn in a panademic? Exploring the digital divide in remote learning during the covid – 19 panademic in Nigeria. *International journal of educational research open*, 5 (20): 1-10. [DOI].
- Department of economic and social affairs. (2021). Leveraging digital technologies for social inclusion. United nations department of economis and social affairs. 1-6. [DOI].
- Fuller M T. (2020). ISTE Standards for students, digital learners, and online learning. In *handbook of research on digital learning* (pp. 284-290). IGI Global. [DOI].
- Kronke M. (2020). Africas digital divide and the promise of e-learning. *Afrobarometer policy paper*, 66. 1-21. [DOI].
- Taghipour K, Akbari F, Tahmasebzadeh D. (2021), Measuring the amount of Digital Divide between Students and Teachers of the First Secondary School of Tabriz City in the Conditions of COVID-19 virus, *Journal of New Educational Approaches*, 16(33):43-58. [DOI].
- Lee T. (2018). The Digital Divide in Education. *Education Digest*. 2018;83;25-16. [DOI].
- Mirghfour S H. Morvati Sharifabadi A, Boroumandzad Y, Zamani F. (2016). An analysis of the factors affecting the success of service delivery in e-government; Case Study: Electronic Services of Yazd University. *Production and Operations Management*, 7 (2): 1-20. [DOI].
- Martin A V D, Ramos J M L. (2022). DEIFDC framework: Evaluation of digital education deployment in India in the midst of the Covid-19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 6(1): 100281. [DOI].
- Mays K. (2020). The digital divide in education just got a lot wider. <https://www.kauffman.org/currents/digital-divide-education-covid-19/>. May 7, 2020. [DOI].
- Nasri Nasrabadi Sh, Judge Nouri S S, Montazer Gh A. (2020). Investigating the problem of digital divide in Iran based on the new approach of problem-based innovation system. *Information Management*, 6 (2): 1-25. [DOI].
- Navarro M, Garcia madurga M, NadalT, Nogales Bocio A I. (2020). The rural digital divide in face of the covid-19 panademic in europe- recommendations from a scoping review. *Informatics*, 1-18. [DOI].
- Ong P M. (2020). Covid – 19 and the digital divide in virtual learning. *Center for neighborhood knowledge*, 1-24. [DOI].
- Parmigiani D, Benign V, Giusto M, Silvaggio CH, Sperandio S. (2020). E-inclusion: online special education in italy during the covid-19 panademic. *Technology, pedagogy and education*. 1-15. [DOI].
- Rajan R, Rana N P, Parameswar N, Dhir S, et al. (2021). Developing a modified total interpretive structural model (M-TISM) for organizational strategic cybersecurity management. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120872. [DOI].
- Reisdorf B, Colin R. (2020), Digital Inclusion as a Core Component of Social Inclusion, *Social Inclusion*, 8(2): 132–137. [DOI].
- Soomro K M, Kale U, Curtis R, et al. (2020). Digital divide among higher education faculty. *International journal of educational technology in higher education*. 1-16. [DOI].
- Soomro K M, Kale U, Curtis R, et al. (2020). Digital divide among higher education faculty. *International journal of educational technology in higher education*. 1-16. [DOI].
- Shackleton L, Mann R. (2021). 16 - COVID-19 and the digital divide in higher education: A Commonwealth perspective. *Libraries, Digital Information, and COVID*, 149-158. [DOI].
- Sedghi Shl Jafar Begloo A, Rudbari M, Razmgir M. (2019). Investigating the digital divide between graduate students of Iran University of Medical Sciences in terms of use, access and IT skills. *Information and Knowledge Management*, 6 (1): 1-12. [DOI].
- Teacher tap survey of teachers in England. (2021). Remote learning: the digital divide. The Sutton trust. 1-3. [DOI].
- Torkashvand1 B, Yarigholi V, Moradiyan M. (2022). Explanation of the challenges of the digital divide over the implementation of educational justice. *Technology of Education Journal (TEJ) Homepage: jte. Tech. Edu. J.* 16(2): 263-280. [DOI].
- Van Dijk J. (2020). The role of digital technologies on social development, well being of all and the approach of the covid 19 pandemic. *Telematics and informatics*, 1-10. [DOI].
- Vassilakopoulou P, Hustad E. (2021). Bridging digital divides: a literature review and research agenda for information systems research. *Information systems frontiers*, 1-15. [DOI].
- Warf B. (2019). Teaching digital divides. *Journal of Geography*, 118(2): 77-87. [DOI].