



Research Article

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

Kiumars Taghipour*: Assistant Professor, Department of educational sciences, University of Tabriz, Tabriz. Iran

taghipour.khodafarin@gmail.com

Fahimeh Akbari: M.A, curriculum planning, University of Tabriz, Tabriz. Iran

fakbari@gmail.com

Davoud Tahmasebzadeh: Associate Professor, Department of educational sciences, University of Tabriz, Tabriz. Iran

d.tahmaseb@yahoo.com

Abstract

The main objective of the study was to find out the amount of the digital divide between students and teachers of the first secondary school of Tabriz City in the conditions of COVID-19 virus. The research method is descriptive and causal-comparative. The study population included all teachers and students of girls' high schools (9- level) in Tabriz City in the first semester of the academic year 2020-2021, from which 352 students and 102 teachers were selected through Cochran's formula and stratified random sampling. The necessary data were gathered from the five educational districts of Tabriz City through the implementation of electronic questionnaires. The questionnaire of Hosseini et al. (2013) for gathering data related to the variable "access to ICT", and the Gregg's Questionnaire (2016) for variables "the rate of ICT use", "attitude toward ICT" and "skills in using ICT" were used. The content validity of the questionnaires was confirmed by experts and the reliability of the first questionnaire was calculated 0.796 for teachers and 0.773 for students, and 0.86 for the second questionnaire with using Cronbach's alpha. The collected data were analyzed by using independent t-test. The results showed that there is an inequality between students and teachers of girls' high schools in Tabriz City in all dimensions of digital divide except for the skill of using ICT, and teachers in these dimensions are in a better position in many educational districts.

Keywords: Digital Divide, ICT, secondary education

* Corresponding Author



رویکردهای نوین آموزشی

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان

سال شانزدهم، شماره ۱، شماره پیاپی ۳۳، بهار و تابستان ۱۴۰۰، ص: ۴۳-۵۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۱۷

مقاله پژوهشی

ارزیابی میزان شکاف دیجیتالی بین دانش‌آموزان و معلمان دوره متوسطه اول شهر تبریز در شرایط

ویروس کووید-۱۹

کیومرث تقی پور*: استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

taghipour@tabrizu.ac.ir

فهیمة اکبری: کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

fakbari@gmail.com

داود طهماسب زاده شیخ‌لار: دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

d.tahmaseb@yahoo.com

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین میزان شکاف دیجیتالی بین دانش‌آموزان و معلمان دوره متوسطه اول شهر تبریز در شرایط ویروس کووید-۱۹ انجام شد. روش پژوهش حاضر، توصیفی از نوع علی-مقایسه‌ای است. جامعه آماری پژوهش شامل همه دانش‌آموزان و معلمان مدارس دخترانه دوره متوسطه اول (پایه نهم) شهر تبریز در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود که از بین آنها ۳۵۲ دانش‌آموز و ۱۰۲ معلم از طریق فرمول کوکران و به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب و داده‌های لازم از مناطق پنج‌گانه آموزشی شهر تبریز از طریق اجرای پرسشنامه‌های الکترونیکی گردآوری شد. برای گردآوری داده‌ها در ارتباط با متغیر «میزان دسترسی به فاوا» از پرسشنامه حسینی و همکاران (۲۰۱۳) و برای متغیرهای «میزان استفاده از فاوا»، «نگرش به فاوا» و «مهارت در استفاده از فاوا» از پرسشنامه گریگ (۲۰۱۶) استفاده گردید. روایی محتوایی پرسشنامه‌ها را متخصصان تأیید کردند و پایایی پرسشنامه اول با استفاده از آلفای کرونباخ برای معلمان ۰/۷۹۶ و برای دانش‌آموزان ۰/۷۷۳ و برای پرسشنامه دوم مقدار ۰/۸۶ محاسبه شد. داده‌های گردآوری شده با استفاده از آزمون T به‌طور مستقل تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد که بین دانش‌آموزان و معلمان مدارس دخترانه متوسطه اول شهر تبریز در همه ابعاد شکاف دیجیتالی به غیر از مهارت استفاده از فاوا نابرابری هست و معلمان در این ابعاد در بسیاری از مناطق آموزشی وضعیت بهتری دارند.

واژه‌های کلیدی: شکاف دیجیتالی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش متوسطه.

* نویسنده مسئول



2423-6780 / © 2021 The Authors. Published by University of Isfahan

This is an open access article under the CC-BY-NC-ND 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)



[10.22108/nea.2022.130495.1679](https://doi.org/10.22108/nea.2022.130495.1679)



[20.1001.1.24763608.1400.16.1.3.6](https://doi.org/10.22108/nea.2022.130495.1679)

مقدمه

تحت تأثیر شیوع ویروس کووید-۱۹، نظام‌های آموزشی در حال حاضر از آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ (فاوا) و رویکرد یادگیری از راه دور استفاده می‌کنند (مایز^۲، ۲۰۲۰). علی‌رغم ضرورت توجه بیش از پیش به کاربست فاوا برای اجرای آموزش در مقاطع تحصیلی مختلف بین مدارس، معلمان و دانش‌آموزان در دسترسی و استفاده از فاوا نابرابری وجود دارد و فرصت‌های آموزشی ناعادلانه در نظام آموزشی برقرار است (وارف^۳، ۲۰۱۹). نابرابری در عرصه فاوا با عنوان شکاف دیجیتالی^۴ شناخته می‌شود (موری و همکاران^۵، ۲۰۱۸).

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 - به عنوان یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های عصر دیجیتال مطرح شده است که در شرایط کرونایی بیشتر مشهود است (مایز، ۲۰۲۰). شکاف دیجیتالی در نظام‌های آموزشی از اوایل دهه ۱۹۹۰ باعث نگرانی سیاست‌گذاران و متخصصان تعلیم و تربیت شده است (وارف، ۲۰۱۹)؛ زیرا باعث کاهش کیفیت آموزش، تضعیف یادگیری و عملکرد تحصیلی یادگیرندگان می‌شود (موری و همکاران، ۲۰۱۸)؛ ونگ و همکاران^۶، ۲۰۱۴؛ آزنویلا و تانسی^۷، ۲۰۱۰). 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 (موری و همکاران، ۲۰۱۸؛ وارف، ۲۰۱۹).

شکاف دیجیتالی برای هر فرد می‌تواند از دسترسی به کامپیوتر و اینترنت گرفته تا یک فناوری ساده مانند تلفن همراه، ابعاد و سطوح متفاوتی را در برگیرد (استیلسکو و مک دوگال^۸، ۲۰۱۱؛ رتزهویت و همکاران^۹، ۲۰۱۳؛ چن^{۱۰}، ۲۰۱۳). این اصطلاح در گذشته برای توصیف نابرابری بین افرادی که به فناوری اطلاعات و ارتباطات دسترسی دارند و آنهایی که دسترسی ندارند، استفاده می‌شد؛ اما اخیراً فراتر از دسترسی فیزیکی به فناوری تعریف می‌شود و شامل مهارت لازم برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز است (رتزهویت و همکاران، ۲۰۱۳). گریگ^{۱۱} (۲۰۱۶) دیدگاه جامع در این زمینه مطرح می‌کند و شکاف دیجیتالی را نابرابری در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌داند که به این نابرابری در ابعاد دسترسی، نگرش، میزان و مهارت استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات توجه می‌کند (گریگ^{۱۱}، ۲۰۱۶). به این سه بعد در نظریه شکاف دیجیتالی ون دایک^{۱۲} (۲۰۰۵) تأکید شده است. همچنین کاله و گوح^{۱۳} (۲۰۱۴) بر دو بعد

-
1. ICT
 2. Mays
 3. Warf
 4. Digital Divide
 5. Moore, Vitale, & Stawinoga
 6. Wong, Ho, Chen, Gu, & Zeng
 7. Uzunboylu & Tuncay
 8. Stoilescu.D & McDougall.D
 9. Ritzhaupt and et all
 10. Chen
 11. Grigg
 12. van Dijk
 13. Kale & Goh

مهارت و نگرش تأکید دارند؛ چنانچه معلمان فاقد مهارت‌ها و نگرش لازم در زمینه فاوا باشند، احتمال تحقق شکاف دیجیتال در نظام آموزشی افزایش می‌یابد.

پژوهش‌های انجام شده در این زمینه، به شکاف دیجیتالی در ابعاد مختلف توجه کردند. کواکوئی و پاتا^۱ (۲۰۲۰) پژوهشی با عنوان «سواد دیجیتال و فعالیت دیجیتالی معلمان به‌عنوان مؤلفه‌های شکاف دیجیتالی در مدارس پایه در غنا» انجام دادند. بیشتر معلمان مدارس ادعای سطح بالایی از سواد دیجیتال معلمان را داشتند؛ اما در عمل شکاف دیجیتالی در زمینه سواد دیجیتالی آنان مشاهده شد و معلمان از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و منابع دیجیتالی در کلاس درس کمتر استفاده کردند.

موری و همکاران^۲ (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان «شکاف دیجیتالی و برابری آموزشی: نگاهی به دانش‌آموزانی که دسترسی بسیار محدود به فناوری الکترونیکی در خانه دارند» نمونه‌ای تصادفی از دانش‌آموزان را در خصوص دسترسی و استفاده از فناوری بررسی کردند؛ به‌ویژه برای فعالیت‌های آموزشی، هم در خانه و هم در مدرسه، از جمله تعداد و انواع دستگاه‌های دسترسی به آنها، نوع و قابلیت اطمینان اتصال (های) اینترنت در دسترس برای آنها و اینکه چند بار برای فعالیت‌های مرتبط با مدرسه از دستگاه‌های الکترونیکی استفاده می‌کنند. نتایج نشان داد که دسترسی به دستگاه‌ها و اینترنت در بین دانش‌آموزان تا حدودی نابرابر است.

گریگ^۳ (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر شکاف دیجیتال بین معلمان و دانش‌آموزان بر استفاده معنادار آنان از اطلاعات و فناوری ارتباطات در کلاس درس به این نتیجه رسید که معلمان و دانش‌آموزان سطح مهارت فناوری اطلاعات و ارتباطات متفاوتی دارند. در بیشتر کلاس‌های مناطق آموزشی شکاف دیجیتالی به نفع معلمان و در تعداد کمی از کلاس‌ها به نفع دانش‌آموزان بود. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که تفاوت صلاحیت فاوا بین معلمان و دانش‌آموزان احتمالاً بر استفاده معنادار از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس اثر منفی می‌گذارد.

پژوهش دولان^۴ (۲۰۱۶) نشان داد که بین دانش‌آموزان K-12 به لحاظ دسترسی به فاوا و استفاده از رایانه‌های خانگی و مدرسه نابرابری وجود دارد و صرفاً مدارس با منابع بیشتر قادر به فراهم کردن فرصت‌های توسعه حرفه‌ای برای مربیان، پشتیبانی اداری، کارمندان آموزش دیده در پشتیبانی فنی و کارمندان با مهارت در زمینه ایجاد و توسعه رسانه هستند (دولان، ۲۰۱۶). طبق پژوهش بکینگ و گردی^۵ (۲۰۱۹)، بین کلاس‌های درس که فناوری به‌خوبی در برنامه درسی ادغام شده است، با کلاس‌های درس که در آن فناوری ادغام نشده است، شکاف وجود دارد (۲۰۱۹). سایر پژوهش‌ها نیز وجود شکاف دیجیتالی را در نظام‌های آموزشی سایر نقاط جهان تأیید می‌کنند (کواکوئی و پاتا^۶، ۲۰۲۰؛ موری و همکاران^۷، ۲۰۱۸؛ گریگ^۸، ۲۰۱۶؛ ونگ و همکاران^۹، ۲۰۱۴؛ مسچ و تالمود^{۱۰}، ۲۰۱۱؛ آبرئو^{۱۱}، ۲۰۱۵). نظام‌های آموزشی

1. Quaicoe, & Pata
2. Moore, Vitale, & Stawinoga
3. Dolan
4. Becking, & Grady
5. Quaicoe & Pata,
6. Moore, Vitale, & Stawinoga
7. Grigg
8. Wong, Chen & Zeng
9. Mesch and Talmud
10. Abreu

برای همگام‌سازی معلمان و دانش‌آموزان با عصر دیجیتال، رفع یا کاهش شکاف دیجیتالی را در اولویت قرار دادند (وارف، ۲۰۱۹).

با ظهور ویروس کووید-۱۹ از دسامبر سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان-کشور چین (سازمان بهداشت جهانی^۱، ۲۰۱۹)، توجه به تلفیق فناوری در اجرای برنامه‌های درسی بیش از پیش ضرورت یافت. تمامی کشورها صرف‌نظر از سطح توسعه یافتگی و جایگاهی که در اقتصاد و مناسبات جهانی دارند، از بدو مشاهده نخستین آثار شیوع کرونا رفتارهای مشابهی از جمله برنامه‌ریزی برای تداوم برنامه‌ها و خدمات مؤسسات آموزشی و تربیتی از راه دور و مبتنی بر زیرساخت‌های الکترونیکی، مجازی و چندرسانه‌ای، تأکید بر لزوم تداوم برنامه‌های آموزشی از راه دور، جلوگیری از زیان‌های توقف برنامه‌های آموزشی و یادگیری را به کار گرفتند. ذیل این موضوع باید لحاظ کرد که چنانچه یادگیرندگان تجهیزات الکترونیکی لازم را برای اتصال به شبکه‌های آموزشی از راه دور نداشته باشند، باید به شکلی این امکان را برای آنها مهیا کرد (حسینی مقدم، ۱۳۹۹).

پژوهش پاندی و پال^۲ (۲۰۲۰) در ارتباط با مطالعه شکاف دیجیتالی در شرایط کووید-۱۹ نیز دسترسی مناسب به اینترنت را برای آموزش یادگیرندگان ضروری می‌داند. مایز (۲۰۲۰) با اشاره به گزارش یک هیئت خبره در خصوص چگونگی تعطیلی مدارس ناشی از بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ بیان می‌کند که شکاف دیجیتالی بین افرادی که فناوری لازم را برای زندگی مدرن دارند و کسانی که ندارند، چیز جدیدی نیست. آنچه جدید و با تعطیلی مدارس آشکار شده است، چالش تلاش برای یادگیری دانش‌آموزان در چند ماه اخیر است که بخش چشمگیری از دانش‌آموزان دسترسی به اینترنت و رایانه‌های لازم را برای انجام دادن کار خود ندارند و دریافت یک آموزش باکیفیت برای دانش‌آموزان آسیب‌پذیر مشکل‌تر است. کووید-۱۹ بسیاری از نابرابری‌ها را در جوامع به‌ویژه در بخش آموزش آشکار کرده است و در آموزش و پرورش به‌هیچ‌وجه نمی‌توان به روشی که پیش از بیماری کووید ۱۹ عمل می‌شد، به فعالیت خود ادامه داد؛ باید کارهای مختلفی انجام شود (ص. ۷).

پژوهش‌های مرتبط در ایران به قبل از شرایط کرونایی برمی‌گردد که شکاف دیجیتالی را در مدارس تأیید می‌کنند (کوچکی و عنایتی، ۱۳۹۶؛ حسینی سنگریزه و صفایی طبلوندانی، ۱۳۹۴؛ حسینی و همکاران، ۲۰۱۳؛ حریری و زمانی راد، ۱۳۹۱؛ کرمی زاده، ۱۳۸۷). کرمی زاده (۱۳۸۷) نشان داد که درصد بالایی از دانش‌آموزان دسترسی کمی به رایانه و اینترنت دارند. از این عده نیز بیش از نیمی در خانه و اندکی در مدرسه به رایانه و اینترنت دسترسی دارند. یافته‌های حریری و زمانی راد (۱۳۹۱) در ارتباط با شکاف دیجیتالی بین دانش‌آموزان و والدین حاکی از آن بود که بین میانگین میزان آشنایی، علاقه و استفاده از فناوری اطلاعات بین فرزندان و والدین تفاوت معنی‌داری وجود دارد. حسینی و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان «بررسی شکاف دیجیتال موجود بین معلمان و دانش‌آموزان مدارس دخترانه آستارا» به این نتیجه دست یافتند که میزان در اختیار داشتن تجهیزات معلمان بیش از دانش‌آموزان است. اما بین میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان مختلف از نظر میزان در اختیار داشتن تجهیزات و استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و

1. www.who.int
2. Pandey & Pal,

ارتباطی تفاوت معناداری وجود ندارد. نتایج پژوهش حسینی سنگریزه و صفایی طبالوندانی (۱۳۹۴) نشان‌دهنده آن است که بین میزان آشنایی و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات معلمان و دانش‌آموزان شکاف دیجیتالی وجود دارد. کوچکی و عنایتی (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «بررسی شکاف دیجیتالی بین هنرآموزان و هنرجویان در آشنایی و استفاده از فناوری اطلاعات (فاوا) در هنرستان‌های دخترانه شهر بابلسر» نشان دادند که بین میزان آشنایی و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات هنرآموزان و هنرجویان شکاف دیجیتالی وجود دارد.

براساس نتایج پژوهش‌های انجام‌شده قبل از شیوع ویروس کووید-۱۹، در نظام آموزش و پرورش ایران شکاف دیجیتالی وجود دارد. با توجه به تغییر شیوه آموزش به آموزش مبتنی بر فاوا، ارزیابی میزان شکاف دیجیتالی بین دانش‌آموزان و معلمان در شرایط کرونایی می‌تواند به شناسایی و کاهش مشکلات در این حیطه و در نتیجه اجرای بهتر آموزش کمک کند. با توجه به گستردگی جغرافیایی شهر تبریز و وجود پنج منطقه آموزشی در آموزش و پرورش شهر تبریز، مقایسه دانش‌آموزان و معلمان تمامی این مناطق آموزشی به لحاظ ابعاد شکاف دیجیتالی (دسترسی به فاوا، میزان استفاده از فاوا، مهارت استفاده از فاوا و نگرش به فاوا) می‌تواند تصویر روشنی را از وضعیت شکاف دیجیتالی در اجرای آموزش الکترونیکی در شرایط کرونایی به‌منظور برنامه‌ریزی بهتر برای ارتقای کیفیت آموزش‌ها ارائه کند. علی‌رغم تلاش‌ها و برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته در آموزش و پرورش شهر تبریز همانند سایر شهرهای ایران جهت بهره‌مندی از فاوا برای اجرای آموزش در مقاطع تحصیلی مختلف در شرایط کرونایی، شواهد پژوهشی مرتبط با شکاف دیجیتالی وجود ندارد. بر این اساس، پژوهش حاضر تلاش دارد که با پاسخ به سؤالات ذیل میزان شکاف دیجیتالی بین دانش‌آموزان و معلمان دوره متوسطه اول شهر تبریز را در شرایط کووید-۱۹ ارزیابی کند:

- سؤال ۱: آیا بین دسترسی معلمان و دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر تبریز به فاوا در شرایط کرونایی تفاوت وجود دارد؟
- سؤال ۲: آیا بین مهارت معلمان و دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر تبریز برای استفاده از فاوا در شرایط کرونایی تفاوت وجود دارد؟
- سؤال ۳: آیا بین میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر تبریز از فاوا در شرایط کرونایی تفاوت وجود دارد؟
- سؤال ۴: آیا بین نگرش معلمان و دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر تبریز به فاوا در شرایط کرونایی تفاوت وجود دارد؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربرد و گردآوری داده‌ها، توصیفی از نوع علی-مقایسه‌ای است که دسترسی، نگرش، میزان و مهارت استفاده از فاوا بین دانش‌آموزان و معلمان مناطق پنج‌گانه آموزشی شهر تبریز مقایسه می‌شود. جامعه آماری پژوهش شامل همه دانش‌آموزان و معلمان مدارس دخترانه دوره متوسطه اول (پایه نهم) شهر تبریز در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود که از بین آنها ۳۵۲ دانش‌آموز و ۱۰۲ معلم از طریق فرمول کوکران و روش

نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند و داده‌های لازم از مناطق پنج‌گانه آموزشی شهر تبریز از طریق اجرای پرسشنامه‌ها به‌صورت الکترونیکی گردآوری شد. بدین منظور برای هر یک از گروه‌های دانش‌آموزان و معلمان از طریق گوگل داکس^۱ پرسشنامه الکترونیکی جداگانه طراحی شد و از طریق هماهنگی با آموزش و پرورش شهر تبریز و اخذ مجوز مربوطه با معلمان مدارس موردنظر دخترانه متوسطه اول در هر یک از مناطق پنج‌گانه آموزشی ارتباط برقرار شد؛ معلمان مدارس موردنظر ضمن تکمیل پرسشنامه معلمان، لینک پرسشنامه دانش‌آموزان را در گروه‌های شبکه‌های اجتماعی خودشان با دانش‌آموزان قرار دادند و دانش‌آموزان نیز این پرسشنامه را تکمیل کردند. گفتنی است که دانش‌آموزان و معلمان برای مشارکت در پژوهش آزادی عمل داشتند.

برای گردآوری داده‌ها در ارتباط با تمامی متغیرها از پرسشنامه‌های استاندارد استفاده شد. از پرسشنامه معصومه حسینی و همکاران (۲۰۱۳) برای متغیر «میزان دسترسی به فاوا» استفاده شد که معلمان و دانش‌آموزان، این پرسشنامه ۱۹ سؤالی را با بلی / خیر پاسخ دادند. برای سایر ابعاد شکاف دیجیتالی پرسشنامه گریگ (۲۰۱۶) به کار گرفته شد که در بخش «میزان استفاده از فاوا»، معلمان و دانش‌آموزان مقدار زمان استفاده از دستگاه‌های کامپیوتری را در طول روز و یک سال گذشته از طریق انتخاب یکی از گزینه‌های مربوط به مقدار زمان صرف‌شده مشخص کردند. بخش مربوط به «نگرش به فاوا»، شامل ۸ سؤال پنج‌مقیاسی بود که معلمان و دانش‌آموزان پاسخ خود را با انتخاب یکی از گزینه‌های کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم بیان کردند. در بخش «مهارت در استفاده از فاوا»، معلمان و دانش‌آموزان میزان مهارت خود را در استفاده از پردازشگر کلمه، کار با برنامه‌های کاربردی (اکسل و ...)، بانک اطلاعات (دسترسی)، نرم‌افزارهای ارائه اطلاعات (پاورپوینت و ...)، ایمیل، فایل‌های مدیریت برنامه، اینترنت، طراحی وب‌سایت، عکاسی دیجیتال، ویرایش عکس، ضبط و ویرایش ویدئو، تکالیف مدرسه (تخته‌سیاه و ...)، شبکه‌های اجتماعی (وبلاگ‌ها و ...)، اشتراک‌گذاری ویدئو، فایل صوتی (پادکست) و سرویس‌های مدیریت محتوا (فضای ذخیره‌سازی مجازی) از طریق انتخاب یکی از گزینه‌های مربوط به سطح مهارت موردنظر مشخص کردند.

در پژوهش حاضر روایی پرسشنامه‌ها را اساتید و متخصصان تأیید کردند. پایایی پرسشنامه معصومه حسینی و همکاران (۲۰۱۳) با استفاده از آلفای کرونباخ برای معلمان ۰/۷۹۶ و برای دانش‌آموزان ۰/۷۷۳ تعیین شده است. همچنین پایایی پرسشنامه گریگ (۲۰۱۶)، ۰/۸۶ گزارش شده است. بر این اساس می‌توان گفت که پرسشنامه‌های پژوهش، پایایی درونی بالایی دارد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش از روش‌های آماری توصیفی مانند: محاسبه فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار و در سطح آمار استنباطی از آزمون T مستقل استفاده شد.

یافته‌ها

در جدول ۱، آمار توصیفی مربوط به میانگین و انحراف معیار نمرات معلمان و دانش‌آموزان دوره متوسطه اول در متغیرهای دسترسی، مهارت، میزان استفاده از فاوا در طول روز و سال و نگرش به آن به تفکیک مناطق آموزشی نشان داده شده است.

جدول ۱: توصیف آماری نمرات معلمان و دانش آموزان در متغیرهای پژوهش به تفکیک مناطق آموزشی

Statistical description of teachers and students scores in research variables by instructional districts

متغیرها	گروهها	آماره	منطقه ۱	منطقه ۲	منطقه ۳	منطقه ۴	منطقه ۵
دسترسی	معلمان	میانگین	۰/۷۳۲	۰/۶۹۵	۰/۷۰۱	۰/۶۲۴	۰/۶۱۵
		انحراف معیار	۰/۱۳۵۱	۰/۱۴۷۴	۰/۱۵۱۰	۰/۱۶۵۰	۰/۱۶۸۳
مهارت	معلمان	میانگین	۰/۶۰۳	۰/۵۸۴	۰/۷۱۱	۰/۵۹۰	۰/۱۶۱۲
		انحراف معیار	۰/۱۴۱۲	۰/۱۳۷۸	۰/۱۱۵۸	۰/۵۶۸	۰/۱۵۸۷
میزان استفاده از فاوا در طول روز	معلمان	میانگین	۱/۲۳۸	۱/۲۵۶	۱/۴۶۳	۱/۱۱۱	۱/۱۸۸
		انحراف معیار	۰/۹۰۸۶	۰/۷۶۰۲	۰/۷۹۷۷	۰/۶۸۰۶	۰/۷۷۶۸
میزان استفاده از فاوا در طول سال	معلمان	میانگین	۱/۲۷۱	۱/۱۹۷	۱/۶۱۲	۱/۲۴۳	۱/۱۰۷
		انحراف معیار	۰/۷۲۹۷	۰/۷۹۲۸	۰/۶۵۳۴	۰/۶۷۸۴	۰/۶۶۲۱
نگرش	معلمان	میانگین	۲/۳۹۵	۱/۹۸۵	۲/۳۴۶	۱/۷۰۱	۲/۱۳۰
		انحراف معیار	۱/۴۴۲۷	۱/۵۸۲۱	۱/۴۰۶۴	۱/۶۶۱۶	۱/۵۷۹۱
میزان استفاده از فاوا در طول سال	معلمان	میانگین	۱/۳۰۵	۱/۳۳۳	۲/۱۰۲	۱/۴۰۴	۱/۲۲۰
		انحراف معیار	۱/۳۳۰۲	۱/۳۶۷۳	۱/۴۳۰۷	۱/۳۸۰۴	۱/۰۶۳۲
میزان استفاده از فاوا در طول سال	معلمان	میانگین	۱/۳۱۰	۱/۲۹۶	۱/۳۶۸	۰/۹۸۸	۱/۲۴۴
		انحراف معیار	۰/۷۴۲۳	۰/۸۸۱۱	۱/۰۱۸۵	۰/۹۲۷۸	۰/۸۰۶۹
میزان استفاده از فاوا در طول سال	معلمان	میانگین	۰/۸۴۳	۰/۹۴۷	۱/۴۸۷	۱/۰۰۶	۰/۸۴۷
		انحراف معیار	۰/۶۹۰۹	۰/۷۴۰۰	۰/۶۱۲۰	۰/۶۹۰۲	۰/۶۷۸۸
میزان استفاده از فاوا در طول سال	معلمان	میانگین	۳/۷۲۶	۳/۵۷۲	۳/۶۴۵	۳/۸۶۳	۳/۶۴۸
		انحراف معیار	۰/۴۳۹۵	۰/۷۲۸۱	۰/۵۲۲۵	۰/۸۱۸۶	۰/۵۴۲۳
میزان استفاده از فاوا در طول سال	معلمان	میانگین	۳/۱۶۰	۳/۳۰۷	۳/۳۹۸	۳/۲۳۰	۳/۰۵۳
		انحراف معیار	۰/۵۴۰۵	۰/۵۳۸۵	۰/۵۰۱۱	۰/۶۷۸۴	۰/۴۶۹۵

پیش از انجام دادن آزمون فرضیه‌ها، آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها از طریق آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد. براساس نتایج مندرج در جدول ۲، سطح معناداری آماره محاسبه شده برای تمامی متغیرها بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است. بنابراین فرض نرمال بودن توزیع نمرات پذیرفته می‌شود.

جدول ۲: نتایج آزمون کالموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات

Kolmogorov-Smirnov Z test results to examining the normality of the distribution of scores

متغیر	Z اسمیرنوف	سطح معنی داری
دسترسی	۰/۸۷۰	۰/۴۳۶
میزان استفاده از فاوا در طول روز	۱/۱۳۳	۰/۱۵۳
میزان استفاده از فاوا در طول سال	۰/۹۲۹	۰/۳۵۴
مهارت	۱/۰۲۲	۰/۲۴۷
نگرش	۰/۶۹۸	۰/۷۱۵

همچنین برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. براساس نتایج مندرج در جدول ۳، نتایج آزمون لوین برای تمامی متغیرها معنادار نیست. از این رو فرض صفر مبنی بر همگنی واریانس متغیرها تأیید می‌شود.

جدول ۳: نتیجه آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها

Leven Test result to check the homogeneity of variances

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی داری
دسترسی	۱/۱۵۵	۴	۹۷	۰/۳۳۵
مهارت	۰/۷۱۲	۴	۹۷	۰/۵۸۶
میزان استفاده از فاوا در طول روز	۰/۸۰۳	۴	۹۷	۰/۵۲۶
میزان استفاده از فاوا در طول سال	۲/۰۰۳	۴	۹۷	۰/۱۰۰
نگرش	۲/۲۱۸	۴	۹۷	۰/۰۸۵

برای مقایسه میزان دسترسی معلمان و دانش آموزان به فاوا، مهارت، میزان استفاده آنها از فاوا در طول روز و سال و نگرش آنها در هر یک از مناطق آموزشی شهر تبریز از آزمون T مستقل استفاده شد.

جدول ۴: نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه میزان دسترسی معلمان و دانش آموزان به فاوا

The results of independent t-test to compare the rate of access students and teachers to ICT

منطقه آموزشی	گروه	میانگین	t مستقل	سطح معنی داری
منطقه ۱	دانش آموزان	۰/۶۰۳	-۳/۷۹۷	۰/۰۰۱
	معلمان	۰/۷۳۲		
منطقه ۲	دانش آموزان	۰/۵۸۴	-۳/۰۴۹	۰/۰۰۳
	معلمان	۰/۶۹۵		
منطقه ۳	دانش آموزان	۰/۷۱۱	۰/۳۰۰	۰/۷۶۵
	معلمان	۰/۷۰۱		
منطقه ۴	دانش آموزان	۰/۵۹۰	-۰/۸۶۸	۰/۳۸۸
	معلمان	۰/۶۲۴		
منطقه ۵	دانش آموزان	۰/۵۶۸	-۱/۱۵۶	۰/۲۵۱
	معلمان	۰/۶۱۵		

بر اساس نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه میزان دسترسی معلمان و دانش آموزان دوره متوسطه به فاوا در هر یک از مناطق آموزشی شهر تبریز در جدول ۴، بین میزان دسترسی معلمان و دانش آموزان به فاوا در مناطق ۱ و ۲ تفاوت معنی داری وجود دارد ($P < ۰/۰۵$) و میزان دسترسی معلمان در این مناطق نسبت به دانش آموزان بالاتر است؛ اما در مناطق ۳، ۴ و ۵ تفاوت معنی داری وجود ندارد ($P > ۰/۰۵$).

جدول ۵: نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه میزان مهارت معلمان و دانش آموزان در استفاده از فاوا

The result of independent t-test to compare the rate of skill students and teachers in use of ICT

منطقه آموزشی	گروه	میانگین	t مستقل	سطح معنی داری
منطقه ۱	دانش آموزان	۱/۲۷۱	۰/۱۷۸	۰/۸۵۹
	معلمان	۱/۲۳۸		
منطقه ۲	دانش آموزان	۱/۱۹۷	-۰/۲۸۹	۰/۷۷۳
	معلمان	۱/۲۵۶		
منطقه ۳	دانش آموزان	۱/۶۱۲	۰/۷۹۳	۰/۴۳۱
	معلمان	۱/۴۶۳		
منطقه ۴	دانش آموزان	۱/۲۴۳	۰/۷۹۵	۰/۴۲۸
	معلمان	۱/۱۱۱		
منطقه ۵	دانش آموزان	۱/۱۰۷	۰/۴۶۴	۰/۶۴۴
	معلمان	۱/۱۸۸		

براساس نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه میزان مهارت معلمان و دانش‌آموزان دوره متوسطه در استفاده از فاوا در هر یک از مناطق آموزشی شهر تبریز طبق جدول ۵، در شرایط کرونایی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0/05$).

جدول ۶: نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان از فاوا در طول روز

The result of independent t-test to compare the rate of use students and teachers of ICT during day

منطقه آموزشی	گروه	میانگین	T مستقل	سطح معنی‌داری
منطقه ۱	دانش‌آموزان	۱/۳۰۵	-۳/۳۲۷	۰/۰۰۱
	معلمان	۲/۳۹۵		
منطقه ۲	دانش‌آموزان	۱/۳۳۳	-۱/۷۶۷	۰/۰۸۱
	معلمان	۱/۹۸۵		
منطقه ۳	دانش‌آموزان	۲/۱۰۲	-۰/۶۳۴	۰/۵۲۹
	معلمان	۲/۳۴۶		
منطقه ۴	دانش‌آموزان	۱/۴۰۴	-۰/۸۴۲	۰/۴۰۲
	معلمان	۱/۷۰۱		
منطقه ۵	دانش‌آموزان	۱/۲۲۰	-۲/۹۸۰	۰/۰۰۴
	معلمان	۲/۱۳۰		

براساس نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان دوره متوسطه از فاوا در طول روز برای هر یک از مناطق آموزشی شهر تبریز در جدول ۶، تفاوت معنی‌داری در مناطق ۱ و ۵ وجود دارد ($P < 0/05$) و میزان استفاده معلمان در طول روز در این مناطق نسبت به دانش‌آموزان بالاتر است. بین میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان از فاوا در طول روز در سایر مناطق تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0/05$).

جدول ۷: نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان از فاوا در طول سال

The results o independent t-test to compare the rate of use students and teachers of ICT during year

منطقه آموزشی	گروه	میانگین	T مستقل	سطح معنی‌داری
منطقه ۱	دانش‌آموزان	۰/۸۴۳	-۲/۷۴۷	۰/۰۰۷
	معلمان	۱/۳۱۰		
منطقه ۲	دانش‌آموزان	۰/۹۴۷	-۱/۷۳۵	۰/۰۸۶
	معلمان	۱/۲۹۶		
منطقه ۳	دانش‌آموزان	۱/۴۸۷	۰/۵۹۰	۰/۵۵۷
	معلمان	۱/۳۶۸		
منطقه ۴	دانش‌آموزان	۱/۰۰۶	۰/۰۹۹	۰/۹۲۱
	معلمان	۱/۹۸۸		
منطقه ۵	دانش‌آموزان	۰/۸۴۷	-۲/۲۲۲	۰/۰۲۹
	معلمان	۱/۲۴۴		

براساس نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان دوره متوسطه از فاوا در طول سال برای هر یک از مناطق آموزشی شهر تبریز طبق جدول ۷، در شرایط کرونایی در مناطق ۱ و ۵ تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/05$) و میزان استفاده معلمان در این مناطق نسبت به دانش‌آموزان بالاتر است. بین میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان از فاوا در طول سال در سایر مناطق تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0/05$).

جدول ۸: نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه نگرش معلمان و دانش آموزان

The results of independent t-test to compare the attitude students and teachers to ICT

منطقه آموزشی	گروه	میانگین	T مستقل	سطح معنی داری
منطقه ۱	دانش آموزان	۳/۱۶۰	-۴/۴۶۶	۰/۰۰۱
	معلمان	۳/۷۲۶		
منطقه ۲	دانش آموزان	۳/۳۰۷	-۱/۷۴۴	۰/۰۸۵
	معلمان	۳/۵۷۲		
منطقه ۳	دانش آموزان	۳/۳۹۸	-۱/۸۰۱	۰/۰۷۶
	معلمان	۳/۶۴۵		
منطقه ۴	دانش آموزان	۳/۲۳۰	-۳/۶۵۸	۰/۰۰۱
	معلمان	۳/۸۶۳		
منطقه ۵	دانش آموزان	۳/۰۵۳	-۴/۸۵۹	۰/۰۰۱
	معلمان	۳/۶۴۸		

بر اساس نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه نگرش معلمان و دانش آموزان دوره متوسطه به فاوا در شرایط کرونایی برای هر یک از مناطق آموزشی شهر تبریز طبق جدول ۸، در مناطق ۱، ۴ و ۵ تفاوت معنی داری وجود دارد ($P < 0/05$) و میانگین نمرات نگرش معلمان در این مناطق نسبت به دانش آموزان بالاتر است. بین نگرش معلمان و دانش آموزان به فاوا در مناطق ۲ و ۳ تفاوت معنی داری وجود ندارد ($P > 0/05$).

برای مقایسه دو گروه معلمان و دانش آموزان از لحاظ همه ابعاد شکاف دیجیتالی بدون تفکیک مناطق آموزشی از آزمون T مستقل استفاده شد.

جدول ۹: نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه معلمان و دانش آموزان بدون تفکیک مناطق آموزشی

Independent t-test results for comparison of students and teachers without separation of instructional districts

متغیرها	گروه	میانگین	t مستقل	درجه آزادی	سطح معنی داری
دسترسی	دانش آموزان	۰/۶۰۶	-۳/۸۵۰	۴۸۸	۰/۰۰۰
	معلمان	۰/۶۷۲			
مهارت	دانش آموزان	۱/۲۷۱	۰/۲۹۴	۴۴۶	۰/۷۶۹
	معلمان	۱/۲۴۶			
میزان استفاده از فاوا در طول روز	دانش آموزان	۱/۴۳۲	-۴/۳۲۷	۴۴۷	۰/۰۰۰
	معلمان	۲/۱۰۹			
میزان استفاده از فاوا در طول سال	دانش آموزان	۰/۹۹۴	-۲/۸۷۹	۴۴۷	۰/۰۰۰
	معلمان	۱/۲۳۸			
نگرش	دانش آموزان	۳/۲۲۰	-۷/۲۴۹	۴۴۷	۰/۰۰۰
	معلمان	۳/۶۹۴			

بر اساس نتایج آزمون T مستقل در جدول ۹، به طور کلی بین معلمان و دانش آموزان مدارس دخترانه دوره متوسطه اول شهر تبریز در همه ابعاد شکاف دیجیتالی به جز بعد مهارت استفاده از فاوا تفاوت معنی داری وجود دارد ($P < 0/05$) و معلمان در این ابعاد وضعیت بهتری دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین میزان شکاف دیجیتالی بین دانش‌آموزان و معلمان دوره متوسطه اول شهر تبریز در شرایط کرونایی انجام گرفت و در این راستا، مقایسه دسترسی دانش‌آموزان و معلمان به فاوا، مهارت، میزان استفاده آنان از فاوا در طول روز و سال و نگرش آنان مطالعه شد که در ادامه نتایج پژوهش به دست آمده در هر یک از این ابعاد شکاف دیجیتالی تبیین می‌شود.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین معلمان و دانش‌آموزان مدارس دخترانه دوره متوسطه اول شهر تبریز در همه ابعاد شکاف دیجیتالی به جز بعد مهارت استفاده از فاوا تفاوت معنی‌داری وجود دارد و معلمان در این ابعاد وضعیت بهتری دارند. تحقق این نتیجه پژوهش در شرایط کرونایی حکایت از آن دارد که در استفاده آموزشی از فاوا برای تحقق یادگیری در آموزش متوسطه اول شهر تبریز نابرابری وجود دارد. این یافته با یافته پژوهش سنتیو^۱ (۲۰۱۷) و گریگ (۲۰۱۶) همسو است. طبق یافته گریگ (۲۰۱۶) در بیشتر کلاس‌های مناطق آموزشی شکاف دیجیتالی به نفع معلمان و در تعداد کمی از کلاس‌ها به نفع دانش‌آموزان است. به دلیل شکاف دیجیتالی بین دو گروه، استفاده معنادار از فاوا در کلاس درس تضعیف می‌شود (گریگ، ۲۰۱۶؛ دومینگو و گارگانت، ۲۰۱۶). همچنین طبق یافته پیکت^۳ (۲۰۰۹) معلمان با مهارت‌های فاوای بالاتر به استفاده معنادار از فاوا در کلاس تمایل بیشتری دارند. اما در صورت تدارک فرصت و امکانات لازم برای دانش‌آموزان در کلاس می‌توان استفاده معنادار از فاوا را مشاهده کرد.

بر اساس یافته اول پژوهش حاضر، بین دسترسی معلمان و دانش‌آموزان به فاوا شکاف دیجیتالی وجود دارد و معلمان دسترسی بهتری به فاوا دارند. این یافته با یافته‌های هاندال^۴ و همکاران (۲۰۱۸)، کورموس و ویزدم^۵ (۲۰۲۱)، موری و همکاران (۲۰۱۸) و دولان^۶ (۲۰۱۶) همسو است. این پژوهش‌ها نشان دادند که دسترسی به دستگاه‌ها و اینترنت در بین دانش‌آموزان و معلمان تا حدودی نابرابر است. دلیل اصلی تفاوت بین دسترسی معلمان و دانش‌آموزان به فاوا بیشتر به سطح تحصیلات و درآمد خانواده‌ها برمی‌گردد. در این ارتباط، نتایج پژوهش حسینی و همکاران (۲۰۱۳) نشان داد که پراکندگی سطح تحصیلات و فرهنگ در خانواده معلمان بسیار کمتر از خانواده‌های دانش‌آموزان است؛ زیرا والدین دانش‌آموزان سطح تحصیلات و فرهنگ متفاوت و ناهمگونی دارند. از سوی دیگر میزان درآمدهای معلمان نیز تفاوت چندانی ندارد؛ در حالی که والدین دانش‌آموزان دارای سطوح درآمدی متنوعی هستند و همین امر باعث شده است برخی از آنها امکان تهیه برخی از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و همچنین آگاهی لازم در خصوص مزایا و اثربخشی فاوا برای تهیه آن نداشته باشند. در پژوهش کرمی زاده (۱۳۸۷) نیز مشخص شد که درصد بالایی از دانش‌آموزان به دلیل نبود توانایی اقتصادی خانواده‌شان دسترسی کمی به رایانه و اینترنت دارند. همچنین راثو (۲۰۰۵) نیز سطح اقتصادی را بر ایجاد شکاف دیجیتال مؤثر می‌داند.

طبق یافته سؤال دوم، بین میزان مهارت معلمان و دانش‌آموزان در استفاده از فاوا در شرایط کرونایی بین هیچ‌یک از مناطق آموزشی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. در شرایط کرونایی، بعد از یک سال ارائه آموزش از طریق فاوا، معلمان و

1. Centeio
2. Domingo & Garganté
3. Pickett
4. Handal
5. Kormos & Wisdom
6. Dolan

دانش‌آموزان تجربه لازم را برای استفاده از فاوا به دست آوردند که در نتیجه این پژوهش نمود عینی دارد. این یافته با یافته‌های سومرو و همکاران^۱ (۲۰۲۰) و ممتاز (۲۰۰۰) همسو است. براساس این دستاوردها، دسترسی فیزیکی بهتر معلمان و نگرش آنان به فاوا سطح مهارت آنان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین طبق یافته سومرو و همکاران (۲۰۲۰) دانش‌آموزان امروزی به‌عنوان نسل بومیان دیجیتال به دلیل استفاده عمومی بیشتر از دستگاه‌های مرتبط با فاوا در زندگی روزمره خود توانایی کار بیشتری برای استفاده از فاوا در یادگیری دارند.

طبق نتیجه پژوهش مربوط به سؤال سوم، بین میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان از فاوا در طول روز و یک سال گذشته تفاوت معناداری وجود دارد و معلمان در بیشتر مناطق آموزشی از فاوا استفاده آموزشی بیشتری دارند. این نتایج با پژوهش کوچکی و عنایتی (۱۳۹۶) و حسینی سنگریزه و صفایی طبالوندانی (۱۳۹۴) همسو است. شاید اصلی‌ترین عامل برای مناطق آموزشی که در آنها بین معلمان و دانش‌آموزان در استفاده از فاوا مشاهده نشد، جبر تکنولوژیکی برای ارائه و دریافت آموزش باشد که معلمان و دانش‌آموزان به‌عنوان اصلی‌ترین عناصر نظام آموزشی مجبورند در این شرایط کرونایی از آموزش‌های مبتنی بر فاوا بهره‌گیرند. علاوه بر این، علت نبود استفاده کافی از فاوا توسط دانش‌آموزان در مناطق ۱ و ۵ به دسترسی نداشتن یکسان به فاوا در شرایط کرونایی برمی‌گردد. نبود دسترسی یکسان دانش‌آموزان به فاوا به تفاوت در میزان استفاده آنان در طول روز منجر شده است. براساس دیدگاه ون دایک^۲ (۲۰۰۵) از آنجایی که دسترسی فیزیکی یک شرط ضروری برای افزایش استفاده از فاواست، دسترسی فیزیکی ناکافی به فاوا استفاده از آن را کاهش می‌دهد. یافته‌های سومرو و همکاران^۳ (۲۰۲۰) و کورموس و ویزدم (۲۰۲۱) نیز نشان داد که دسترسی فیزیکی به فاوا به‌طور معناداری استفاده آموزشی از فاوا را پیش‌بینی می‌کند. این یافته‌ها نشان می‌دهد معلمان که زیرساخت‌های فاوای بهتری در محل کار خود دارند، تمایل بیشتری به پذیرش فاوا برای پشتیبانی از ابعاد مختلف شیوه‌های آموزشی خود دارند. به نظر می‌رسد دسترسی به رایانه و اینترنت در محیط آموزشی آنها را تشویق می‌کند تا از فاوا برای حمایت از مسئولیت حرفه‌ای اصلی خود استفاده کنند. همچنین طبق یافته پژوهش دولان^۴ (۲۰۱۶) صرفاً مدارس با منابع فاوا بیشتر قادر به فراهم کردن فرصت‌های آموزشی فناورانه مناسب برای همه یادگیرندگان هستند. به‌طور کلی علت برتری معلمان بر دانش‌آموزان را در استفاده از فاوا در یکسان بودن وضعیت اقتصادی معلمان و دسترسی بهتر آنان به فاوا دانست که سبب شده است تا میزان استفاده‌شان محدودی بالا باشد. به نظر می‌رسد که بخش عمده‌ای از این نتایج حاصل محیط کاری است که در آن الزام و اجباری برای استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در شرایط کرونایی وجود دارد و معلمان مجبورند برای ارائه آموزش از فناوری‌ها بهره‌گیرند.

براساس نتیجه پژوهش مربوط به سؤال چهارم، بین نگرش معلمان و دانش‌آموزان به فاوا در شرایط کرونایی در مناطق ۱، ۴ و ۵ تفاوت معنی‌داری وجود دارد و میانگین نمرات نگرش معلمان در این مناطق نسبت به دانش‌آموزان بالاتر است. بین نگرش معلمان و دانش‌آموزان به فاوا در مناطق ۲ و ۳ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. دلیل اصلی تحقق این نتیجه به نبود دسترسی بهتر دانش‌آموزان به فاوا و عدم استفاده کافی آنان از فاوا در مناطق آموزشی مذکور برمی‌گردد. معلمان در شرایط کرونایی به دلیل دسترسی بهتر به فاوا و کمبود مشکلات در زمینه ارائه آموزش فاوا محور، سازگاری بیشتری و

1. Soomro, Kale, Curtis, Akcaoglu, & Bernstein

2. van Dijk

3. Soomro, Kale, Curtis, Akcaoglu, & Bernstein

4. Dolan

در نتیجه نگرش بهتری با فاوا پیدا کردند. این یافته با یافته پژوهش مدلین (۲۰۰۱)، ریچای (۲۰۰۲) و هایسونگ (۲۰۰۴) همسو است. براساس این پژوهش‌ها، موفقیت و اثربخشی استفاده از فاوا در تدریس تا حد زیادی بستگی به پذیرش و نگرش معلمان نسبت به فناوری دارد.

طبق یافته‌های حاصل از این پژوهش، پیشنهاد می‌شود ترتیبی اتخاذ شود تا در زمینه معرفی نرم‌افزارها و قابلیت‌های اینترنت و فناوری اطلاعات به دانش‌آموزان، کارگاه‌های آموزشی برگزار شود؛ برنامه منظم برای تجهیز مدارس به رایانه، تهیه نرم‌افزارهای لازم و تخصیص بودجه‌های ضروری تهیه و به کار گرفته شود؛ امکان دستیابی دانش‌آموزان به تکنولوژی در منزل با تسهیل خرید رایانه شخصی و یارانه‌ای برای فعالیت بیشتر آنان با کامپیوتر فراهم شود. همچنین مراکز فاوا در مناطق محروم ایجاد شود تا دانش‌آموزانی که در خانه دسترسی به فاوا ندارند، به این مراکز مراجعه کنند. در نهایت، به پژوهشگران این حوزه توصیه می‌شود که پژوهشی با همین عنوان در سایر پایه‌های متوسطه اول مدارس دخترانه نیز اجرا شود و همچنین فرایند شکل‌گیری شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره متوسطه اول شهر تبریز از طریق روش پژوهش کیفی - مانند نظریه داده بنیاد - نیز بررسی شود تا ضمن شناسایی دقیق عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتال راهکارهای مناسب برای کاهش آن نیز ارائه شود.

منابع

- حریری، نجلا و زمانی راد، نسترن (۱۳۹۱). بررسی شکاف دیجیتالی بین نسل‌ها از نظر آشنایی، علاقه و استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۸(۳)، ۲۰-۳.
- حسینی مقدم، محمد (۱۳۹۹). ویروس کرونا و تجارب جهانی در اداره مؤسسات آموزشی. در مجموعه گزارش‌های بین المللی آموزش عالی و بحران کرونا (۳). تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
- کریمی زاده، الهام (۱۳۸۷). بررسی میزان گرایش و دسترسی دانش‌آموزان دبیرستان‌های شهر شیراز به منابع چاپی و الکترونیکی و استفاده از آنها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی. دانشگاه شهید چمران اهواز.
- کوچکی، نجمه و عنایتی، ترانه (۱۳۹۶). بررسی شکاف دیجیتالی بین هنرآموزان و هنرجویان در آشنایی و استفاده از فناوری اطلاعات (فاوا) در هنرستان‌های دخترانه شهر بابلسر. کنفرانس بین‌المللی روان‌شناسی، علوم تربیتی و رفتاری. دوره ۲.

Abe, J. A. A. (2020). Big five, linguistic styles, and successful online learning. *The Internet and Higher Education*, 45, 100724.

Abreu, R. (2015). *Race and ethnicity in the digital divide*. The Wiley Blackwell encyclopedia of race, ethnicity, and nationalism. New York: Wiley.

Alexandru A.(2006). ICT and Its impact upon the globalization and accessibility of education in the health domain online in: www.ici.ro.

Archibugi, D. & Cocco, A. (2004). A new indicator of technological capabilities for developed and developing countries (ArCo). *World Development*, 32(4):629-654.

- Bai B, Wang J, Chai CS. (2019). Understanding Hong Kong primary school english teachers' continuance intention to teach with ICT *Computer Assisted Language Learning*. 2019; 14(2):1-23.
- Billon, M., Marco, R.& Lera-Lopez, F. (2009). Disparities in ICT adoption: A multidimensional approach to study the cross-country digital divide. *Telecommunications Policy*, 33(10,11): 596-610.
- Centeio, E. E. (2017). The have and have nots: an ever-present digital divide. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 88(6), 11–12.
- Chirikov, I., Semenova, T., Maloshonok, N., Bettinger, E., & Kizilcec, R. F. (2020). Online education platforms scale college STEM instruction with equivalent learning outcomes at lower cost. *Science Advances*, 6(15), 5324.
- Demetriadis, S. (2003). Cultures in negotiation: Teachers' acceptance/ resistance attitudes considering the infusion of technology into schools. *Computers & Education*, 41(1), 19-37.
- Dolan, J. (2016). Splicing the divide: A review of research on the evolving digital divide among K–12 students. *Journal of Research on Technology in Education* 48 (1):16–37.
- Domingo, M. G., & Garganté, A. B. (2016). Exploring the use of educational technology in primary education: teachers' perception of mobile technology learning impacts and applications' use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 56, 21–28.
- Ferro, E., Helbig, C. N.& Gil-Garcia, J. R. (2011). The role of IT literacy in defining digitaldivide policy needs. *Government Information Quarterly*, 28(1):3-10.
- Fry et al. (2008). *A hand book of teaching and learning in higher education*, London and New York: Rutledge Flamer.
- Fuchs, C. (2009). The role of income inequality in a multivariate crossnational analysis of the digital divide. *Social Science Computer Review*, 27,41-58.
- 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.
- Gillett-Swan, J. (2017). The challenges of online learning: Supporting and engaging the isolated learner. *Journal of Learning Design*, 10(1), 20-30.
- Grigg, A. T. (2016).Evaluating the effect of the digital divide between teachers and students on the meaningful use of information andcommunication technology in the classroom. Retrieved.
- Hanafizadeh, M. R., Saghaei, A.& Hanafizadeh, P. (2009). An index for cross-country analysis of infrastructure and access. *Telecommunications Policy*, 33(7):385-405. (In Persian).
- Handal, B., Watson, K., Petocz, P., & Maher, M. (2018). Choosing to teach in rural and remote schools: The zone of free movement. *Education Research and Perspectives*, 45, 1-32.
- Harris, J., & Gradgenett, N. (1997). Writing apprehension, computer anxiety and tele computing: A pilot study. *Information Technology for Teacher Education*, 1(1), 101-111.

- Hosseini M. Jahangiri S. Bahramzadeh HA, Kheirabadi A (2013). A survey on existing digital divide between teachers and students of girl schools in Astara County. *Int J of Aced Res in Business and Soc Sci.*3(11).359-375.
- Kale, U., & Goh, D. (2014). Teaching style, ICT experience and teachers' attitudes toward teaching with Web 2.0. *Education and Information Technologies*, 19(1), 41-60.
- Kormos, E., & Wisdom, K. (2021). Rural schools and the digital divide: Technology in the learning experience. *Theory & Practice in Rural Education*, 11(1),58-67.
- Kvasny, L., Payton, F. C., Mbarika, V. W., Amadi, A., & Meso, P. (2008). Gendered perspectives on the digital divide, IT education, and workforce participation in Kenya. *IEEE Transactions on Education*, 51(2), 256-261.
- Li, Y. & Ranieri, M. (2013). Educational and social correlates of the digital divide for rural and urban children: A study on primary school students in a provincial city of China. *Computer and Education*, 60(1), 197–209.
- Loges, W.E. and Jung, J.Y (2001), Exploring the digital divide: Internet connectedness and age, *Communication Research*, 28: 536_562.
- Mather, M., & Sarkans, A. (2018). Student perceptions of online and face-to-face learning. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 10(2), 61-76.
- 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.
- Medlin, B. D. (2001). *The factors that may influence a faculty member's decision to adopt electronic technologies in instruction*. Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Mehra, B., Merkel, C.& Bishop, A. P. (2004). The internet for empowerment of minority and marginalized users. *New Media & Society*, 6(6):781-802.
- Mesch, G., and I. Talmud. (2011). Ethnic differences in internet access. *Information, Communication & Society* 14 (4):445–71.
- Moore, R., Vitale, D., & Stawinoga, N. (2018). the digital divide and educational equity: a look at students with very limited access to electronic devices at home. *Insights in Education and Work*. ACT, Inc.
- Mozhaeva, G., Feshchenko, A., & Kulikov, I. (2014). E-learning in the evaluation of students and teachers: LMS or social networks?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 127-130.
- Nishijima, M., Ivanauskas, T. M., & Sarti, F. M. (2017). Evolution and determinants of digital divide in Brazil (2005–2013). *Telecommunications Policy*, 41(1), 12-24.
- Samia N. M. (2013), Technological change and skill development in arab [Persian] gulf countries, Springer(Online), www.springer.com/.../development/.../9.
- Pandey, N., & Pal, A. (2020). Impact of digital surge during covid-19 pandemic: a viewpoint on research and practice. *International Journal of Information Management*, 102171.
- Pegrum, M., Oakley, G., & Faulkner, R. (2013). Schools going mobile: A study of the adoption of mobile handheld technologies in Western Australian independent schools. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1), 66-81.

- Pelgrum, W. J., and N. Law. (2003). ICT in education around the world: trends, problems and prospects. Paris: UNESCO: International Institute for Education Planning.
- Petrović, M., Bojković, N., Anićb, I.& Petrović, D.(2012).Benchmarking the digital divide using a multi-level outranking framework: Evidence from EBRD countries of operation. *Government Information Quarterly*, 29:597-607.
- Picket, J. A. (2009). Linking the digital divide: Assessing teacher comfort levels to increase uses of technology in the classroom (Doctoral dissertation). Dissertation Abstracts International. (DAI-A 70/ 12).
- Quaicoe, J. S., & Pata, K. (2020). Teachers' digital literacy and digital activity as digital divide components among basic schools in Ghana. *Education and Information Technologies*, 1-19.
- Shafiei Sarvestani, M., Mohammadi, M., Afshin, J., & Raeisy, L. (2019). Students' experiences of e-learning challenges; A phenomenological study. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 10(3), 1-10.
- Sheikh Shoaai, F., & Alome, T. (2011). Investigation factors affecting the adoption of information technology by the librarians of the Faculty of Engineering, University of Tehran. *Journal of Library and Information Science*, 10(3), 115-125. (in Persian).
- Soomro, K. A., Kale, U., Curtis, R., Akcaoglu, M., & Bernstein, M. (2020). Digital divide among higher education faculty. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-16.
- Uzunboylyu, H., & Tuncay, N. (2010). Divergence of digital world of teachers. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(1), 186-194.
- Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2011). Internet skills and the digital divide. *New Media & Society*, 13(6), 893-911.
- Van Deursen, A., & Van Dijk,, J (2005), *The Deepening Divide: Inequality in the information society*, London: Sage.
- van Dijk, J. A. J. G. M. (2005). *The deepening divide: inequality in the information society*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Vicente, M. R.& Lopez, A. J. (2010). What drives broadband diffusion? Evidence from Eastern Europe. *Applied Economics Letters*, 17(1):51-54.
- Warf, B. (2019). Teaching digital divides. *Journal of Geography*, 118(2), 77-87.
- Wilson, E. J. (2004). *The information revolution and developing countries*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wilson, E.J. & Wong, K. (2003). African information revolution: A balance sheet. *Telecommunications Policy*, 27:155-177.
- Wong, Y. C., Ho, K. M., Chen, H., Gu, D., & Zeng, Q. (2015). Digital divide challenges of children in low-income families: The case of Shanghai. *Journal of Technology in Human Services*, 33(1), 53-71.