



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Evaluation of the amount of digital divide in the the second secondary education of Tabriz city in the condition of COVID-19 pandemic and identification of factors affecting it

K. Taghipour*, F. Mahmoodi, M. Abbasi, M. Mohammadi

Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences & Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

ABSTRACT

Received: 9 April 2022
 Reviewed: 19 June 2022
 Revised: 13 July 2022
 Accepted: 20 July 2022

KEYWORDS:

Digital Divide
 ICT
 Instruction

* Corresponding author

✉ taghipour@tabrizu.ac.ir

☎ (+98914) 6645168

Background and Objectives: Digital Divide refers to inequality in information and communication technology (ICT) which refers to inequality between the people who have access to digital technology and information and those who have very limited access or no access at all. Considering the fact that the Iranian education has entered the field of providing instruction in Corona pandemic conditions without having the necessary preparations and planning, examining the digital divide and knowing how to implement the instruction in these circumstances can improve the quality of instruction in schools. Accordingly, the current study was conducted with the intention of evaluating the amount of digital divide in the second secondary school education of Tabriz city in the condition of COVID-19 pandemic and identify the factors affecting it.

Methods: The descriptive survey research was used. The study population included all teachers and students of second secondary school education of Tabriz city in the second semester of the academic year of 2019- 2020 who were randomly selected using cluster-random sampling method in three schools from each of the five educational districts and the 12th grade class from each school. The data were collected using the questionnaires of Hosseini et al. (2013), Gregg (2016), Zarei Zavaraki and Salemian (2015). The validity of the questionnaires was confirmed by experts in this field. The reliability of the questionnaires was calculated using Cronbach's alpha coefficient for Hosseini et al. (2013), Grieg (2016), and Zarei Zavaraki and Salemian (2015) questionnaires which were calculated to be 0.796, 0.86, and 0.92, respectively. Multivariate Analysis of Variance, independent T-Test and Friedman Test were used to analyze the data.

Findings: The results showed that there is digital divide between the teachers of the five educational districts of Tabriz city only in the amount of access to ICT and the amount of the usage of computers during the day. However, there is a significant difference between students in five educational districts of Tabriz city in most dimensions of digital divide, access to ICT, the usage of computers during the day and the year, and the level of their skills in using ICT. Teachers, as compared to students, have more access to ICT in most educational districts of Tabriz, but students' attitudes, skills, and their usage of ICT is better than those of the teachers in most districts of Tabriz city. According to the results related to the effective factors on the digital divide from the perspective of the teachers, the shortage of technical, financial, and economic equipment, cultural, motivational- educational weakness, and the shortage of management and planning infrastructures have been identified as the most important and effective factors on creating the digital divide in second secondary school of Tabriz City.

Conclusion: According to the findings, the digital divide is evident in the second secondary school education of Tabriz city. It is essential that the Ministry of Education, in addition to equipping schools, sets up ICT centers in the disadvantaged areas for better access of teachers and students to ICT, as well as providing ICT-related skills training courses.



NUMBER OF REFERENCES

42



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

10

مقاله پژوهشی

ارزیابی میزان شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز در شرایط کووید-۱۹ و شناسایی عوامل مؤثر بر آن

کیومرث تقی پور*، فیروز محمودی، میکائیل عباسی، مهری محمدی

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: شکاف دیجیتالی (Digital Divide) به نابرابری در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) اشاره دارد. نابرابری میان افرادی که دسترسی مؤثر به فناوری دیجیتال و اطلاعات دارند و کسانی که دسترسی بسیار محدود دارند و یا دسترسی ندارند. با توجه به اینکه آموزش و پرورش ایران بدون آمادگی و برنامه‌ریزی لازم وارد عرصه ارائه آموزش در شرایط کرونایی شده است، بررسی وضعیت شکاف دیجیتالی و اطلاع از چگونگی اجرای آموزش در این شرایط می‌تواند به بهبود کیفیت ارائه آموزش در مدارس بیانجامد. براین اساس، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی میزان شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز در شرایط کرونایی، و شناسایی عوامل مؤثر بر آن انجام گرفت.

روش‌ها: روش پژوهش در زمره تحقیقات توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش کلیه معلمان و دانش‌آموزان مدارس پسرانه متوسطه دوم- پایه ۱۲ شهر تبریز در نیم‌سال دوم سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ بودند که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای-تصادفی و از هر پنج ناحیه آموزشی ۳ مدرسه و از هر مدرسه یک کلاس پایه ۱۲ به‌صورت تصادفی انتخاب شد. داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه‌های حسینی و همکاران (۱۳۹۲)، گریگ (۲۰۱۶)، و زارعی زوارکی و سالمیان (۱۳۹۴) گردآوری شد. روایی پرسش‌نامه‌ها مورد تأیید متخصصان قرار گرفت. پایایی پرسش‌نامه‌ها با استفاده از آلفای کرونباخ برای پرسش‌نامه حسینی و همکاران (۱۳۹۲)، پرسش‌نامه گریگ (۲۰۱۶)، و پرسش‌نامه زارعی زوارکی و سالمیان (۱۳۹۴) به ترتیب ۰/۷۹۶، ۰/۸۶، و ۰/۹۲ محاسبه شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره، آزمون T مستقل، و آزمون فریدمن استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج مرتبط با وضعیت شکاف دیجیتالی نشان داد که بین معلمان نواحی آموزشی پنج‌گانه تبریز صرفاً در میزان دسترسی، و میزان استفاده از کامپیوتر در طول روز شکاف دیجیتالی وجود دارد؛ اما بین دانش‌آموزان در نواحی آموزشی پنج‌گانه تبریز در اکثر ابعاد شکاف دیجیتالی، دسترسی به فاوا، میزان استفاده از کامپیوتر در طول روز و سال، و میزان مهارت آنان در استفاده از فاوا تفاوت معنی‌داری وجود دارد. میزان دسترسی معلمان به فاوا در اکثر نواحی آموزشی تبریز نسبت به دانش‌آموزان بیشتر است؛ اما میزان نگرش، مهارت، و میزان استفاده دانش‌آموزان از فاوا بهتر از معلمان در اکثر نواحی تبریز است. طبق نتایج مرتبط با عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتالی از دیدگاه معلمان، به ترتیب ضعف تجهیزات- فنی، ضعف مالی و اقتصادی، ضعف فرهنگی، ضعف انگیزشی- آموزشی و ضعف زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ایجاد شکاف دیجیتال در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز شناسایی شده‌اند.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته به‌دست آمده، شکاف دیجیتالی در آموزش دوره متوسطه دوم شهر تبریز مشهود است و ضرورت دارد که آموزش و پرورش در کنار تجهیز مدارس، مراکز فاوا در نواحی محروم جهت دسترسی بهتر معلمان و دانش‌آموزان راه‌اندازی کند و همچنین دوره‌های مهارت‌افزایی در ارتباط با فاوا برگزار کند.

تاریخ دریافت: ۲۰ فروردین ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۲۹ خرداد ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۲۲ تیر ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۲۹ تیر ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

شکاف دیجیتالی
فاوا
آموزش

*نویسنده مسئول

taghipour@tabrizu.ac.ir

۰۹۱۴-۶۶۴۵۱۶۸(۳)

مقدمه

بهبود پیشرفت تحصیلی و افزایش کیفیت یادگیری [۳ و ۴]، کاهش زمان یادگیری و سهولت در آموزش [۵] و کاهش هزینه‌های آموزشی [۶] بر آن آمدند تا برنامه‌های آموزشی خود را بیش از پیش با فاوا ترکیب کنند. چراکه استفاده از فناوری در محیط‌های آموزشی برای افزایش کیفیت یادگیری مؤثر تلقی می‌شود [۷] و یکی از مهم‌ترین عواملی که می‌تواند در میزان موفقیت مدارس در بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیرگذار باشد؛ استفاده از این فناوری در برنامه درسی و کلاس درس است [۸]. اما به‌رغم تلاش نظام‌های تعلیم و تربیت، در دسترسی آنان به فاوا و مهارت استفاده از فاوا تفاوت‌هایی وجود دارد، که این

در عصر امروز که عصر اطلاعات (Information Age) نامیده می‌شود، افراد جامعه برای داشتن یک زندگی ایده‌آل، راحت و بی‌دغدغه باید بتوانند همسوی این عصر پیش بروند و این میسر نخواهد بود مگر به کمک نظام آموزشی یک جامعه و توانایی‌هایی که افراد به شکل‌های گوناگون از این نظام کسب می‌کنند [۱]. فناوری اطلاعات و ارتباطات (Information and Communication Technology) کلید توانمندسازی برای توسعه جوامع به ویژه در نظام آموزشی است [۲]. بر این اساس نظام‌های تعلیم و تربیت تحت تأثیر اثربخشی مثبت استفاده از فاوا بر

را ندارند و دریافت یک آموزش با کیفیت برای دانش‌آموزان آسیب‌پذیر مشکل‌تر است. کووید-۱۹ بسیاری از نابرابری‌ها در جوامع به ویژه در بخش آموزش را آشکار ساخته است و ما در آموزش و پرورش به هیچ وجه نمی‌توانیم به روشی که پیش از بیماری کووید-۱۹ عمل می‌کردیم، به فعالیت خود ادامه دهیم، بایستی کارهای متفاوتی انجام دهیم [۱۹]. همانند بسیاری از نظام‌های آموزشی، آموزش و پرورش ایران در ابتدای

ظهور و شیوع ویروس کووید-۱۹ و در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ به‌صورت اورژانسی و بدون آمادگی لازم وارد عرصه ارائه آموزش به‌صورت الکترونیکی در شرایط کرونایی شده است؛ لذا بررسی وضعیت شکاف دیجیتالی و اطلاع از چگونگی انجام فرایند یاددهی-یادگیری و ارائه آموزش‌ها در این شرایط می‌تواند به بهبود کیفیت ارائه آموزش در مدارس بیانجامد. با توجه به گستردگی جغرافیایی شهر تبریز و وجود پنج ناحیه آموزشی در آموزش و پرورش شهر تبریز، مقایسه دانش‌آموزان و معلمان تمامی این نواحی آموزشی به لحاظ ابعاد شکاف دیجیتالی (دسترسی به فاوا، میزان استفاده از فاوا، مهارت استفاده از فاوا، و نگرش به فاوا) می‌تواند به برنامه‌ریزی بهتر برای اجرای آموزش مؤثر و بهینه در شرایط کرونایی کمک مؤثری کند. پژوهش‌ها در خصوص تعیین میزان شکاف دیجیتالی و نتایج استفاده از فاوا در آموزش در سایر نقاط جهان بسیار است؛ اما در ایران علی‌رغم تأکید سند چشم‌انداز آموزش و پرورش بر استفاده از فاوا در آموزش، در مقاطع مختلف به ویژه دوره متوسطه، شواهد کافی از بررسی شکاف دیجیتالی در آموزش این مقطع و عوامل مؤثر بر ایجاد آن وجود ندارد. با توجه به کمبود شواهد پژوهشی در ارتباط با شکاف دیجیتالی در اجرای آموزش در مقاطع تحصیلی مختلف در شرایط کرونایی، پژوهش حاضر با پاسخ به سؤالات زیر میزان شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم در نواحی آموزشی پنج‌گانه شهر تبریز و عوامل مؤثر بر شکل‌گیری آن را بررسی می‌کند:

- آیا بین دانش‌آموزان متوسطه دوم نواحی پنج‌گانه آموزش و پرورش شهر تبریز در بعد دسترسی، نگرش به فاوا، مهارت استفاده از فاوا، و میزان استفاده از فاوا شکاف دیجیتالی وجود دارد؟
- آیا بین معلمان متوسطه دوم نواحی پنج‌گانه آموزش و پرورش شهر تبریز در بعد دسترسی، نگرش به فاوا، مهارت استفاده از فاوا، و میزان استفاده از فاوا شکاف دیجیتالی وجود دارد؟
- آیا بین دانش‌آموزان و معلمان متوسطه دوم نواحی پنج‌گانه آموزش و پرورش شهر تبریز در بعد دسترسی، نگرش به فاوا، مهارت استفاده از فاوا، و میزان استفاده از فاوا شکاف دیجیتالی وجود دارد؟
- عوامل مؤثر بر ایجاد شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز از دیدگاه معلمان کدام‌ها هستند؟

پیشینه پژوهشی

پژوهش‌های زیادی در حوزه شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش در سایر نقاط جهان انجام شده است. در این ارتباط، جکسون و همکاران

تفاوت‌ها منجر به شکاف بین نظام‌های آموزشی، گروه‌ها و سایر افراد استفاده‌کننده می‌شود که از آن به‌عنوان شکاف دیجیتالی (Digital Divide) یاد می‌شود که حاکی از نابرابری در عرصه فاوا است [۹] و می‌تواند برای هر فرد، از دسترسی به کامپیوتر و اینترنت گرفته تا یک تکنولوژی ساده مانند تلفن همراه، ابعاد و سطوح متفاوتی را در بر بگیرد [۱۰، ۱۱ و ۱۲].

باینم (Bynum) شکاف دیجیتالی را تفاوت بین معلمان، یادگیرندگان و والدینی که فناوری و مهارت لازم برای استفاده از شبکه‌های اجتماعی را دارند و آن‌هایی که این فناوری‌ها یا مهارت لازم برای استفاده از آن را ندارند، بیان می‌کند [۱۳]. برخی از پژوهشگران شکاف دیجیتالی را در تفاوت دسترسی یادگیرندگان به فناوری دیجیتال در خانه نیز تعریف کرده‌اند [۱۴ و ۱۵]. در گذشته، این اصطلاح برای توصیف نابرابری بین افرادی که به فاوا دسترسی دارند و آن‌هایی که دسترسی ندارند، استفاده می‌شد؛ اما اخیراً این اصطلاح فراتر از دسترسی فیزیکی به فناوری تعریف می‌شود و مهارت لازم برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را نیز دربرمی‌گیرد [۱۱].

علی‌رغم پیشرفت‌های سریع در فناوری، شکاف دیجیتال همیشه وجود دارد [۱۶]. وجود شکاف دیجیتالی در گروه‌های مختلف مرتبط با آموزش از جمله معلمان و دانش‌آموزان را باید نگران‌کننده دانست [۱۷]. به‌خصوص در دوران شیوع بیماری کرونا (Corona) و روی‌آوری مراکز آموزشی به ارائه آموزش‌های مبتنی بر فاوا و با در نظر گرفتن اینکه همه افراد امکان دسترسی یکسان به فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی را ندارند، شکاف دیجیتال تا حد زیادی برقرار است. بر این اساس، انجام پژوهش‌های مختلف در خصوص شناسایی میزان شکاف دیجیتالی و ارائه راهکارهای مناسب می‌تواند راهگشای این وضعیت باشد.

با ظهور ویروس کووید-۱۹ از دسامبر سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان-کشور چین، توجه به تلفیق فاوا در اجرای برنامه‌های درسی بیش از پیش ضرورت یافت [۱۸]. تمامی کشورها صرف‌نظر از سطح توسعه‌یافتگی 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 آموزشی و تربیتی از راه دور و مبتنی بر زیرساخت‌های الکترونیکی، مجازی و چندرسانه‌ای، و تأکید بر لزوم تداوم برنامه‌های آموزشی از راه دور و جلوگیری از زبان‌های توقف برنامه‌های آموزشی و یادگیری را انجام می‌دهند تا فرصت‌های یادگیری یکسان و عادلانه برای همه یادگیرندگان فراهم سازند [۱۷]. در این ارتباط، بکینگ و گریدی (Becking and Grady) با اشاره به گزارش یک هیأت خبره در خصوص چگونگی تعطیلی مدارس ناشی از بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ بیان می‌کنند که شکاف دیجیتالی بین افرادی که فناوری لازم برای زندگی مدرن را دارند و کسانی که ندارند، چیز جدیدی نیست. آنچه که جدید است و با تعطیلی مدارس آشکار شده است، چالش تلاش برای آموزش دانش‌آموزان در چندین ماه اخیر است که بخش قابل توجهی از دانش‌آموزان دسترسی به اینترنت و رایانه‌های لازم برای انجام کار خود

دسترسی بسیار محدود به دستگاه‌های الکترونیکی در خانه» اظهار کردند دسترسی به فناوری برای موفقیت تحصیلی و همچنین نیروی انسانی و توسعه جامعه ضروری است. با این حال، تفاوت‌های جغرافیایی، درآمد و تفاوت‌های نژادی در دسترسی به فناوری همچنان ادامه دارد. در این پژوهش از دانش‌آموزان خواسته شد به سؤالات متعددی در خصوص دسترسی و استفاده از تکنولوژی مخصوصاً برای فعالیت‌های آموزشی در خانه و در مدرسه، از جمله تعداد و نوع دستگاه‌هایی که به آن دسترسی دارند، نوع و قابلیت اطمینان اتصال اینترنت (ها) موجود به آن‌ها و چگونگی استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی برای فعالیت‌های مرتبط با مدرسه، پاسخ دهند که در پایان ناهمواری بین دسترسی به دستگاه‌ها و اینترنت در میان دانش‌آموزان کاملاً رؤیت شد [۲۳]. پروت، انگ و فرزین (Pruet, Ang & Farzin) در گزارش نتایج پژوهش خود با عنوان «درک دانش‌آموزان مدرسه‌های ابتدایی در استفاده از کامپیوتر و تبلت در مناطق توسعه نیافته: تجربه فناوری دانشجویان، نگرش و سبک یادگیری» به تفاوت‌های اساسی قابل توجهی در ارتباط با جنسیت و محل زندگی دانش‌آموزان (شهری در مقابل روستایی) اشاره کردند. علاوه بر این، نتایج نشان داد نگرش هر دو جنس، در مرحله تجربه زیسته و نگرش مثبت به استفاده از کامپیوتر مشابه بود. با این وجود دختران، سبک یادگیری تصویری بالاتری در مقایسه با پسران داشتند. همچنین دانش‌آموزان روستایی، رقابت آموزشی بیشتر و سطح بالاتری از اضطراب را در استفاده از کامپیوتر و تبلت در مقایسه با دانش‌آموزان شهری تجربه کردند. همچنین اظهار کردند که تجربه فناوری، سبک یادگیری مشارکتی و اضطراب عملکرد تحصیلی دانشجویان را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۲۴].

در ایران، پژوهش‌های محدودی در ارتباط با شکاف دیجیتالی در آموزش و پرورش انجام شده که یگانه در پژوهشی با عنوان «بررسی میزان و نوع استفاده معلمان از برنامه درسی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس» به این نتایج دست یافت که معلمان به میزان کمتر از حد متوسط از فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می‌کنند؛ چرا که اکثر معلمان آشنا به کاربرد فناوری در تدریس و در کلاس درس نیستند و امکانات موجود نیز به آنان اجازه کار با فناوری را نمی‌دهد. همچنین معلمان از کامپیوتر و نرم‌افزارهای کامپیوتری بیشتر برای استفاده از سی‌دی‌های آموزشی و از آن کمتر جهت ساخت چنדרسانه‌ای آموزشی استفاده می‌کنند [۲۵]. همچنین نتایج پژوهش جهانگیری و جهانی با نام «شکاف دیجیتال پارادایمی نو در آموزش و پرورش» حاکی از آن است که بین میزان در اختیار داشتن تجهیزات و میزان موانع و مشکلات در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بین معلمان و دانش‌آموزان تفاوت معنی‌دار وجود ندارد؛ اما از نظر میزان علاقه و انگیزه بین معلمان و دانش‌آموزان و میزان استفاده از فناوری‌ها و میزان آشنایی آن‌ها با معلمان تفاوت معنی‌داری وجود دارد و دانش‌آموزان در این زمینه از معلمان جلوتر هستند [۲۶].

(Jackson & et al) در پژوهشی با عنوان «نژاد، جنسیت و استفاده از فناوری اطلاعات: شکاف دیجیتال جدید» به این نتایج دست یافتند که رابطه قوی بین استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و عملکرد تحصیلی وجود دارد، به‌ویژه یادگیرندگان که استفاده طولانی مدت از فناوری اطلاعات و ارتباطات را داشته‌اند در مقایسه با آن‌هایی که اخیراً استفاده داشته‌اند در مدرسه نمره‌های بالاتری کسب کرده‌اند [۴]. نتایج پژوهش فلتچر (Fletcher) با عنوان «شواهدی برای یادگیری از آموزش به کمک فناوری» نشان داد که استفاده از فناوری، زمان یادگیری را کاهش می‌دهد و فناوری می‌تواند آموزش یک به یک یادگیرندگان را برای درک بهتر مسائل دشوار آموزشی و سازگاری بیشتر معلمان با نیازهای دانش‌آموزان افزایش دهد [۵]. براساس پژوهش بکینگ و گریدی (Becking & Grady) با عنوان «پیامدهای شکاف دیجیتال برای تلفیق فناوری در مدارس» بین کلاس‌های درس که فناوری به‌خوبی در برنامه درسی ادغام شده است با کلاس‌های درس که در آن فناوری به‌خوبی در برنامه درسی ادغام نشده است، شکاف وجود دارد [۱۹].

بر مبنای پژوهش سان و متروز (Sun & Metros) تحت عنوان «شکاف دیجیتال و تأثیر آن بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان» استفاده مناسب دانش‌آموزان از فناوری، موجب بهبود عملکرد تحصیلی آن‌ها است [۱۵]. یافته‌های پژوهش گریگ (Grigg) با عنوان «ارزیابی اثر شکاف دیجیتالی بین معلمان و دانش‌آموزان بر استفاده معنی‌دار از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس درس» بیانگر این است که تفاوت در مهارت‌های فاوی معلمان در مقایسه با دانش‌آموزان احتمالاً بر میزان استفاده معنی‌دار از فاوا در کلاس درس تأثیر می‌گذارد. بنابراین توصیه می‌شود که سیاست‌ها و شیوه‌هایی در مدارس با هدف افزایش مهارت‌های معلمان در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات اعمال شود [۲۰]. رفالو (Rafalow) در پژوهشی با نام «شکاف دیجیتال و استفاده از تکنولوژی در کلاس درس» نتایج پژوهش خود را این‌گونه گزارش کرد که معلمان در مدارس متوسط و بالاتر، استفاده از تخته سفید پویا را تشویق می‌کردند؛ درحالی‌که در مدرسه کم درآمد از تخته سیاه سنتی استفاده می‌کردند. یافته‌ها حاکی از آن است که باورهای معلم و ادراکات نهادی، چگونگی استفاده از فناوری‌های مورد استفاده در کلاس را نشان می‌دهند. به‌طور خاص، باورهای مربوط به معنای نژاد دانشجو و طبقه اجتماعی و نیز اهداف نهادی برای اجرای فناوری‌های جدید، حوزه‌ای که به یادگیرندگان اجازه داده می‌شود تا با فناوری‌های جدید یاد بگیرند، را اطلاع می‌دهند [۲۱].

لاکی و کالییر-رید (Luckay & Collier-Reed) در پژوهش خود ضمن مقایسه سواد فناورانه دانش‌آموزان متوسطه و دانشجویان تربیت معلم از دو بعد فهم فناوری و نحوه تعامل با فناوری، عملکرد دانشجویان را در بعد نحوه تعامل با فناوری، مبتدی‌تر از دانش‌آموزان بیان می‌کنند؛ اما در فهم فناوری به سطح بالا و مطلوب هر دو گروه اشاره دارند [۲۲]. مور، ویتال و استاوینوگا (Moore, Vitale & Stawinoga) در پژوهشی با عنوان «شکاف دیجیتال و عدالت آموزشی: نگاهی به دانش‌آموزان با

تجهیزات- فنی، ضعف فرهنگی، ضعف انگیزشی- آموزشی، ضعف زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی، و ضعف مالی و اقتصادی دسته‌بندی کرده است. معلمان میزان موافقت خود را از طریق یکی از گزینه‌های؛ خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، و خیلی کم اعلام کردند. روایی پرسش‌نامه‌ها مورد تأیید متخصصان و اساتید در این زمینه قرار گرفت. پایایی پرسش‌نامه حسینی و همکاران [۲۷] با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۷۹۶، پایایی پرسش‌نامه گریگ [۲۰] ۰/۸۶، و پایایی پرسش‌نامه زارعی زورکی و همکاران [۲۸]، ۰/۹۲ تعیین شد. بنابراین می‌توان گفت که پرسش‌نامه‌های پژوهش پایایی بالایی دارند. داده‌های گردآوری شده با روش‌های آماری توصیفی (محاسبه فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار) و آمار استنباطی (آزمون‌های T مستقل، تحلیل واریانس چند متغیره، آزمون فریدمن) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و بحث

پیش از بررسی و پاسخ به سؤالات پژوهش به آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها از طریق آزمون کولموگروف- اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov Test) پرداخته شد.

جدول ۱: نتایج آزمون کالموگروف- اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات
Table 1: Kolmogorov-Smirnov Z test results to examine the normality of the distribution of scores

متغیر Variable	Z کالموگروف اسمیرنوف Kolmogorov-Smirnov	سطح معنی‌داری Significance level
دسترسی Access	0.157	0.140
میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT usage during the day	0.092	0.734
میزان استفاده از فاوا در طول سال Rate of ICT usage during the year	0.142	0.222
مهارت Skill	0.140	0.235
نگرش Attitude	0.102	0.637

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۱، سطح معنی‌داری آماره محاسبه شده برای تمامی متغیرها بزرگتر از ۰/۰۵ است. بنابراین فرض نرمال بودن توزیع نمرات پذیرفته می‌شود.

در جدول ۲، آمار توصیفی مربوط به میانگین و انحراف معیار نمرات معلمان دوره متوسطه دوم در متغیرهای دسترسی به فاوا، مهارت استفاده از فاوا، میزان استفاده از فاوا در طول روز و سال، و نگرش به فاوا به تفکیک نواحی آموزشی نشان داده شده است.

سؤال ۱- آیا بین دانش‌آموزان متوسطه دوم نواحی پنجگانه آموزش و پرورش شهر تبریز در بعد دسترسی، نگرش به فاوا، مهارت استفاده از فاوا، و میزان استفاده از فاوا شکاف دیجیتالی وجود دارد؟

بررسی شواهد موجود در آموزش و پرورش ایران نشان می‌دهد شکاف دیجیتالی در نظام آموزشی در شرایط کرونایی تاکنون مورد پژوهش قرار نگرفته است که اجرای پژوهش حاضر در راستای این هدف مورد توجه قرار گرفت.

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، در زمره تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد و به لحاظ روش گردآوری داده‌ها، توصیفی- پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش، شامل کلیه معلمان و دانش‌آموزان مدارس پسرانه دوره متوسطه دوم (پایه دوازدهم) شهر تبریز در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ بودند که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای- تصادفی و از هر پنج ناحیه آموزشی سه مدرسه و از هر مدرسه یک کلاس پایه ۱۲ به صورت تصادفی انتخاب و داده‌های لازم از معلمان (تعداد= ۱۶۵ نفر) و دانش‌آموزان (تعداد= ۵۸۵ نفر) گردآوری شد. در بخش اول پژوهش (ارزیابی میزان شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم) هر دو گروه دانش‌آموزان و معلمان مشارکت داشتند؛ اما در بخش دوم پژوهش حاضر (شناسایی عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم) صرفاً معلمان مشارکت‌کننده پژوهش بودند. گردآوری داده‌های مورد نیاز از نواحی پنجگانه آموزشی شهر تبریز با اجرای پرسش‌نامه الکترونیکی انجام پذیرفت. از پرسش‌نامه حسینی و همکاران [۲۷] در ارتباط با متغیر «میزان دسترسی به فاوا» استفاده شد. معلمان و دانش‌آموزان این پرسش‌نامه ۱۹ سؤالی را با بلی/ خیر پاسخ دادند. برای ابعاد دیگر شکاف دیجیتالی از پرسش‌نامه گریگ (Grigg) [۲۰] استفاده شد که در بخش «میزان استفاده از فاوا» این پرسش‌نامه، معلمان و دانش‌آموزان مقدار زمان استفاده از فاوا در طول روز و یک سال گذشته را با انتخاب یکی از گزینه‌های مربوط به مقدار زمان شده مشخص کردند. بخش مربوط به «نگرش به فاوا» این پرسش‌نامه شامل ۸ سؤال با طیف لیکرت ۵ درجه‌ای بود که معلمان و دانش‌آموزان پاسخ خود را با انتخاب یکی از گزینه‌های کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم، و کاملاً مخالفم ارائه کردند. برای سنجش «مهارت استفاده از فاوا» معلمان و دانش‌آموزان میزان مهارت خود 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 وب سایت، عکاسی دیجیتال، ویرایش عکس، ضبط و ویرایش ویدئو، تکالیف مدرسه (تخته سیاه و ...)، شبکه‌های اجتماعی (وبلاگ‌ها و ...)، اشتراک‌گذاری ویدئو، فایل صوتی (پادکست) و سرویس‌های مدیریت محتوا (فضای ذخیره‌سازی مجازی) را با انتخاب گزینه‌های مربوط با سطح مهارت مورد نظر تعیین کردند.

برای شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتالی در آموزش از پرسش‌نامه زارعی زورکی و سالمیان [۲۸] استفاده شد. این پرسش‌نامه ۳۲ سؤالی پنج مقیاسی عوامل مؤثر بر عدم به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط معلمان را در چهار مؤلفه ضعف

براساس ناحیه آموزشی متفاوت است. اما در نگرش، تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد. برای روشن شدن تفاوت میانگین گروه‌ها در هریک از متغیرهای مورد مطالعه از آزمون تعقیبی توکی استفاده شده است.

نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان می‌دهد که در متغیرهای میزان دسترسی، میزان استفاده از فاوا در طول روز، میزان استفاده از فاوا در طول سال، و مهارت در بین دانش‌آموزان نواحی مختلف آموزش و پرورش شهر تبریز از لحاظ آماری تفاوت معنی داری دارند.

برای مقایسه میزان دسترسی، نگرش، مهارت، میزان استفاده از فاوا در طول روز، و میزان استفاده از فاوا در طول سال در بین دانش‌آموزان نواحی پنج‌گانه آموزش و پرورش شهر تبریز از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره استفاده شده است. نتیجه آزمون لامبدای ویلکز در سطح $0/01$ معنی دار است ($P=0/01$). بنابراین می‌توان گفت حداقل در یکی از متغیرهای مورد مطالعه در بین دانش‌آموزان نواحی پنج‌گانه آموزش و پرورش شهر تبریز تفاوت آماری معنی داری وجود دارد. جدول ۳ نشان می‌دهد میانگین میزان دسترسی، میزان استفاده از فاوا در طول روز، میزان استفاده از فاوا در طول سال، و مهارت دانش‌آموزان

جدول ۲: آماره‌های توصیفی

Table 2: Descriptive statistics

مهارت Skill	نگرش Attitude	میزان استفاده از فاوا در طول سال Rate of ICT use during the year	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT use during the day	دسترسی Access	گروه Group	ناحیه Region
2.18	3.50	1.87	38.12	0.81	میانگین Mean	1
120	120	120	120	120	تعداد Number	
0.81	0.29	0.40	4.44	0.16	انحراف معیار Standard deviation	
1.40	3.23	1.23	29.40	0.90	میانگین Mean	معلمان Teachers
36	36	36	36	36	تعداد Number	
0.59	1.11	0.60	1.91	0.06	انحراف معیار Standard deviation	
2.33	3.3	1.45	29.42	0.50	میانگین Mean	دانش‌آموزان Students
120	120	120	120	120	تعداد Number	
0.49	0.37	0.39	3.11	0.17	انحراف معیار Standard deviation	
1.21	3.10	1.13	25.85	0.83	میانگین Mean	2
30	30	30	30	30	تعداد Number	
0.40	0.36	0.61	3.46	0.12	انحراف معیار Standard deviation	
2.30	3.37	1.69	29.35	0.74	میانگین Mean	دانش‌آموزان Students
120	120	120	120	120	تعداد Number	
0.56	0.50	0.49	3.27	0.17	انحراف معیار Standard deviation	
1.23	3.17	1.06	27.92	0.81	میانگین Mean	3
33	33	33	33	33	تعداد Number	
0.35	0.70	0.49	2.92	0.35	انحراف معیار Standard deviation	
2.09	3.45	1.78	37.24	0.77	میانگین Mean	4

مهارت Skill	نگرش Attitude	میزان استفاده از فناور در طول سال Rate of ICT use during the year	میزان استفاده از فناور در طول روز Rate of ICT use during the day	دسترسی Access	گروه Group	ناحیه Region
126	126	126	126	126	تعداد Number	
0.77	0.28	0.35	5.58	0.18	انحراف معیار Standard deviation	
1.41	3.22	1.28	29.71	0.89	میانگین Mean	
30	30	30	30	30	تعداد Number	معلمان Teachers
0.59	0.53	0.18	4.58	0.10	انحراف معیار Standard deviation	
1.91	3.34	1.46	29.48	0.55	میانگین Mean	
99	99	99	99	99	تعداد Number	دانش آموزان Students
0.89	0.57	0.48	6.06	0.23	انحراف معیار Standard deviation	
1.33	3.15	1.08	26.54	0.75	میانگین Mean	5
36	36	36	36	36	تعداد Number	معلمان Teachers
0.72	0.51	0.38	2.26	0.25	انحراف معیار Standard deviation	
2.17	3.40	1.66	32.89	0.68	میانگین Mean	
585	585	585	585	585	تعداد Number	دانش آموزان Students
0.73	0.41	0.45	6.14	0.22	انحراف معیار Standard deviation	
1.32	3.17	1.16	27.8	0.84	میانگین Mean	کل Total
165	165	165	165	165	تعداد Number	معلمان Teachers
0.55	0.70	0.48	3.41	0.21	انحراف معیار Standard deviation	

جدول ۳: نتیجه آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره بررسی تفاوت دانش آموزان نواحی پنجگانه آموزش و پرورش شهر تبریز در متغیرهای مورد مطالعه

Table 3: The result of multivariate analysis of variance test to investigate the differences between students in the five districts of Tabriz city in the variables under study

سطح معنی داری Significance level	درجه آزادی ۲ Degrees of freedom 2	درجه آزادی ۱ Degrees of freedom 1	F	ارزش Value	آزمون Test	ناحیه Region
0.0001	2316	20	24.933	0.709	اثر پیلای Pillais Trace	
0.0001	1911.326	20	32.43	0.379	لامبدای ویلکز Wilks Lambda	
0.0001	2298	20	40.493	1.41	اثر هتلینگ Hotelling's Trace	
0.0001	579	5	143.167	01.236	بزرگ ترین ریشه روی Roy's Largest Root	

جدول ۴: نتیجه تحلیل واریانس چندمتغیره اثرات گروه بر متغیرهای مورد مطالعه
Table 4: The result of multivariate analysis of group effects on the variables under study

سطح معنی داری Significance level	F	میانگین مجذورات Mean of squares	درجه آزادی Degrees of freedom	مجموع مجذورات Sum of Squares	متغیر وابسته Dependent variable	منبع Source
0.0001	64.337	2.237	4	8.949	دسترسی Access	
0.0001	115.210	2441.143	4	9764.573	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT usage during the day	
0.0001	22.682	4.143	4	16.572	میزان استفاده از فاوا در طول سال Rate of ICT usage during the year	گروه Group
0.113	3.217	0.557	4	2.227	نگرش Attitude	
0.0001	5.936	3.075	4	12.300	مهارت Skill	
		0.035	580	20.169	دسترسی Access	
		21.189	580	12289.383	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT usage during the day	
		0.183	580	105.938	میزان استفاده از فاوا در طول سال Rate of ICT usage during the year	خطا Error
		0.173	580	100.385	نگرش Attitude	
		0.518	580	300.474	مهارت Skill	
			585	301.687	دسترسی Access	
			585	654883.163	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT usage during the day	
			585	1741.266	میزان استفاده از فاوا در طول سال Rate of ICT usage during the year	کل Total
			585	6903.516	نگرش Attitude	
			585	3084.270	مهارت Skill	

جدول ۵: نتیجه آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه متغیرهای مورد مطالعه در بین دانش‌آموزان نواحی پنج‌گانه آموزش و پرورش شهر تبریز
Table 5: The result of Tukey post-hoc test to compare the variables under study among students in the five districts of Tabriz city

سطح معنی داری Significance level	خطای استاندارد standard error	اختلاف میانگین نواحی The difference the average of regions	ناحیه Region	متغیرها variables
0.0001	0.02407	0.3066	Region 2	
0.037	0.02407	0.0684	Region 3	
0.482	0.02379	0.0387	Region 4	ناحیه ۱ Region 1
0.0001	0.02532	0.2600	Region 5	
0.0001	0.02407	-0.2382	Region 3	
0.0001	0.02379	-0.2679	Region 4	ناحیه ۲ Region 2
0.352	0.02532	-0.0466	Region 5	
0.721	0.02379	-0.0298	Region 4	ناحیه ۳ Region 3
0.0001	0.02532	0.1916	Region 5	
0.0001	0.02504	0.2213	Region 5	ناحیه ۴ Region 4
0.0001	0.59426	8.6964	Region 2	
0.0001	0.59426	8.7679	Region 3	
0.564	0.58714	0.8801	Region 4	ناحیه ۱ Region 1
0.0001	0.62498	8.6445	Region 5	
1.000	0.59426	0.0714	Region 3	

متغیر مهارت از دانش‌آموزان ناحیه ۵ بیشتر و با سایر نواحی تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. میانگین دانش‌آموزان ناحیه ۴ (۲/۰۹) در متغیر مهارت از دانش‌آموزان ناحیه ۲، و ناحیه ۵ بیشتر بوده و با نواحی ۱ و ۳ تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. میانگین دانش‌آموزان ناحیه ۵ (۱/۹۱) در متغیر مهارت از دانش‌آموزان ناحیه ۲ و ناحیه ۳ کمتر بوده و با نواحی ۱ و ۴ تفاوت آماری معنی‌داری ندارند.

سؤال ۲- آیا بین معلمان متوسطه دوم نواحی پنجگانه آموزش و پرورش شهر تبریز در بعد دسترسی، نگرش به فاوا، مهارت استفاده از فاوا، و میزان استفاده از فاوا شکاف دیجیتالی وجود دارد؟

برای مقایسه میزان دسترسی، نگرش، مهارت، میزان استفاده از فاوا در طول روز، و میزان استفاده از فاوا در طول سال توسط معلمان نواحی پنجگانه آموزش و پرورش شهر تبریز از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره استفاده شده است. نتیجه آزمون لامبدای ویلکز در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($p=0/01$). بنابراین می‌توان گفت حداقل در یکی از متغیرهای مورد مطالعه در بین معلمان نواحی پنجگانه آموزش و پرورش شهر تبریز تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد.

جدول ۶ نشان می‌دهد میانگین میزان دسترسی و میزان استفاده از فاوا در طول روز معلمان براساس ناحیه آموزشی متفاوت است. اما در میانگین میزان استفاده از فاوا در طول سال، نگرش و مهارت، تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد. برای روشن شدن تفاوت میانگین گروه‌ها در متغیر میزان دسترسی و میزان استفاده از فاوا در طول روز از آزمون تعقیبی توکی استفاده شده است.

نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان می‌دهد متغیرهای میزان دسترسی و میزان استفاده از فاوا در طول روز در بین معلمان نواحی مختلف آموزش و پرورش شهر تبریز از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری دارند.

بیشتر بوده و با ناحیه ۴ (۱/۷۸) تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. میانگین دانش‌آموزان ناحیه ۲ (۱/۴۵) در متغیر میزان استفاده از فاوا در طول سال از دانش‌آموزان ناحیه ۱، ناحیه ۳ و ناحیه ۴ کمتر بوده و با ناحیه ۵ تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. میانگین دانش‌آموزان ناحیه ۳ (۱/۶۹) در متغیر میزان استفاده از فاوا در طول سال از دانش‌آموزان ناحیه ۱ کمتر و از ناحیه ۳ و ناحیه ۵ بیشتر بوده و با ناحیه ۴ تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. میانگین دانش‌آموزان ناحیه ۴ (۱/۷۸) در متغیر میزان استفاده از فاوا در طول سال از دانش‌آموزان ناحیه ۲، و ناحیه ۵ بیشتر بوده و با نواحی ۱ و ۳ تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. میانگین دانش‌آموزان ناحیه ۵ (۱/۴۷) در متغیر میزان استفاده از فاوا در طول سال از دانش‌آموزان ناحیه ۱، ناحیه ۳ و ناحیه ۴ کمتر بوده و با ناحیه ۲ تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. نتایج حاصل از بررسی میزان استفاده دانش‌آموزان از فاوا در طول روز و در طول سال بیانگر این است که بین میزان استفاده دانش‌آموزان از کامپیوتر در طول روز و سال در نواحی آموزشی تبریز تفاوت معنی‌داری وجود دارد. پژوهش ون دایک (Van Dijk) [۲۹] دسترسی فیزیکی را شرط لازم برای افزایش استفاده از فاوا بیان می‌کند. طبق این دیدگاه دسترسی فیزیکی ناکافی به فاوا منجر به کاهش استفاده از آن می‌شود. یافته‌های سومرو، کیل، کرتیس، آکچا اوغلو و برنستین (Soomro, Kale, Curtis, Akcaoglu & Bernstein) [۱۷] و کورموس و ویزدم (Kormos & Wisdom) [۳۰] نیز نشان داد که دسترسی فیزیکی به فاوا به‌طور معنی‌داری استفاده آموزشی از فاوا را پیش‌بینی می‌کند.

مهارت استفاده از فاوا: با توجه به جدول ۵، میانگین دانش‌آموزان ناحیه ۱ (۲/۱۸) و ناحیه ۴ (۲/۰۹) در متغیر مهارت با سایر نواحی تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. میانگین دانش‌آموزان ناحیه ۲ (۲/۳۳) در متغیر مهارت از دانش‌آموزان ناحیه ۵ بیشتر و با سایر نواحی تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. میانگین دانش‌آموزان ناحیه ۳ (۲/۳۰) در

جدول ۶: نتیجه آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره بررسی تفاوت بین معلمان نواحی پنجگانه آموزش و پرورش شهر تبریز در متغیرهای مورد مطالعه

Table 6: The result of multivariate analysis of variance test to investigate the differences among teachers in the five districts of Tabriz city in the variables under study

سطح معنی‌داری Significance level	درجه آزادی ۲ Degrees of freedom 2	درجه آزادی ۱ Degrees of freedom 1	F	ارزش Value	آزمون Test	ناحیه Region
0.0001	636.000	20	2.748	0.318	اثر پیلای Pillais Trace	
0.0001	518.343	20	2.989	0.696	لامبدای ویلکز Wilks Lambda	
0.0001	618	20	3.212	0.416	اثر هتلینگ Hotelling's Trace	
0.0001	159	5	11.484	0.361	بزرگ‌ترین ریشه روی Roy's Largest Root	

جدول ۷: نتیجه تحلیل واریانس چندمتغیره اثرات گروه بر متغیرهای مورد مطالعه
Table 7: The result of multivariate analysis of group effects on the variables under study

سطح معنی‌داری Significance level	F	میانگین مجذورات Mean of squares	درجه آزادی Degrees of freedom	مجموع مجذورات Sum of Squares	متغیر وابسته Dependent variable	منبع Source
0.033	2.698	0.123	4	0.490	دسترسی Access	
0.000	9.644	92.829	4	371.317	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT usage during the day	گروه Group
0.277	1.287	0.305	4	1.220	میزان استفاده از فاوا در طول سال Rate of ICT usage during the year	
0.938	0.200	0.101	4	0.404	نگرش Attitude	
0.476	0.882	0.274	4	1.096	مهارت Skill	
		0.045	160	7.271	دسترسی Access	خطا Error
		9.626	160	1540.167	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT usage during the day	
		0.237	160	37.936	میزان استفاده از فاوا در طول سال Rate of ICT usage during the year	
		0.505	160	80.762	نگرش Attitude	
		0.311	160	49.718	مهارت Skill	کل Total
			165	124.238	دسترسی Access	
			165	130313.265	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT usage during the day	
			165	261.703	میزان استفاده از فاوا در طول سال Rate of ICT usage during the year	
			165	1749.234	نگرش Attitude	
			165	339.996	مهارت Skill	

جدول ۸: نتیجه آزمون تقییبی توکی برای مقایسه متغیرهای مورد مطالعه در بین معلمان نواحی پنج‌گانه آموزش و پرورش شهر تبریز
Table 8: The result of Tukey post-hoc test to compare the variables under study among teachers in the five districts of Tabriz city

سطح معنی‌داری Significance level	خطای استاندارد standard error	اختلاف میانگین نواحی The difference the average of regions	ناحیه Region	متغیرها Variables	
0.651	0.05270	0.0719	Region 2	دسترسی Access	
0.461	0.05137	0.0853	Region 3		
1.000	0.05270	0.0088	Region 4		
0.036	0.05024	0.1447	Region 5		
0.999	0.05378	0.0134	Region 3		
0.781	0.05504	-0.0632	Region 4		
0.640	0.05270	0.0728	Region 5		
0.613	0.05378	-0.0766	Region 4		
0.776	0.05137	0.0594	Region 5		
0.079	0.05270	0.1360	Region 5		
0.000	0.76698	3.5476	Region 2		میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT use during the day
0.279	0.74772	1.4827	Region 3		
0.994	0.76698	-0.3095	Region 4		
0.001	0.73129	2.8571	Region 5		
0.068	0.78267	-2.0649	Region 3		
0.000	0.80108	-3.8571	Region 4		
0.896	0.76698	-0.6905	Region 5		
0.154	0.78267	-1.7922	Region 4		
0.355	0.74772	1.3745	Region 5		
0.001	0.76698	3.1667	Region 5		

با نواحی ۱ و ۳ تفاوت آماری معنی داری ندارند. میانگین معلمان ناحیه ۵ (۲۹/۴۸) در متغیر میزان استفاده از فاوا در طول روز از معلمان ناحیه ۱، و ناحیه ۴ کمتر بوده و با نواحی ۲ و ۳ تفاوت آماری معنی داری ندارند. طبق نتایج پژوهش بین میزان استفاده معلمان از کامپیوتر در طول روز در نواحی آموزشی تبریز تفاوت وجود دارد. از آنجا که شیوع ویروس کرونا باعث شد تا معلمان ملزم به ارائه آموزش‌های مبتنی بر فاوا برای ادامه فرایند یاددهی-یادگیری شوند؛ لذا این جبر شرایطی باعث شد تا معلمان در مقایسه با زمان قبل از شیوع کرونا از فاوا در امر آموزش بیشتر استفاده کنند.

سؤال ۳- آیا بین دانش‌آموزان و معلمان متوسطه دوم نواحی پنجگانه آموزش و پرورش شهر تبریز در بعد دسترسی، نگرش به فاوا، مهارت استفاده از فاوا، و میزان استفاده از فاوا شکاف دیجیتالی وجود دارد؟

برای تجزیه و تحلیل این سوال پژوهشی از آزمون T مستقل استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۹ شده است.

براساس نتایج آزمون T مستقل، بین میزان دسترسی معلمان و دانش‌آموزان به فاوا در ناحیه ۳ تفاوت معنی داری وجود ندارد ($P > 0.05$). بین میزان دسترسی معلمان و دانش‌آموزان در نواحی ۱، ۲، ۴ و ۵ تفاوت معنی داری وجود دارد ($P < 0.05$) و میزان دسترسی معلمان در این نواحی نسبت به دانش‌آموزان بالاتر است. این یافته با یافته‌های هندل، واتسون، پتوکز و ماهر (Handal, Watson, Petocz & Maher) [۳۱]، کورموس و همکاران [۳۰]، مور و همکاران [۲۳]، و دولان (Dolan) [۳۲] همسو است و این پژوهش‌ها نشان دادند دسترسی به دستگاه‌ها و اینترنت در بین دانش‌آموزان و معلمان تا حدودی نابرابر است. در این رابطه، شرایط اقتصادی و مالی یکی از عوامل تأثیرگذار در عدم دسترسی به فاوا و ایجاد شکاف دیجیتال است که با بنیم [۱۳] آن را اولین و مهم‌ترین دلیل می‌داند؛ زیرا به باور وی بسیاری از خانواده‌ها به ویژه آن‌هایی که درآمد پایینی دارند، توان خرید تجهیزات کامپیوتری و دسترسی کافی به فناوری‌های پیشرفته را ندارند.

میزان دسترسی به فاوا: با توجه به جدول ۸، میانگین متغیر میزان دسترسی معلمان ناحیه ۱ (۰/۹۰) از ناحیه ۵ (۰/۷۵) بیشتر بوده و با معلمان ناحیه ۲ (۰/۸۳)، ناحیه ۳ (۰/۸۱) و ناحیه ۴ (۰/۸۹) تفاوت آماری معنی داری ندارند. میانگین معلمان ناحیه ۲ (۰/۸۳)، ناحیه ۳ (۰/۷۴) و ناحیه ۴ (۰/۸۹) در متغیر میزان دسترسی با معلمان نواحی دیگر تفاوت آماری معنی داری ندارند. میانگین معلمان ناحیه ۵ (۰/۷۵) در متغیر میزان دسترسی از معلمان ناحیه ۱ کمتر بوده و با نواحی ۲، ۳ و ۴ تفاوت آماری معنی داری ندارند. بر این اساس بین میزان دسترسی معلمان دوره متوسطه دوم به فاوا در نواحی آموزشی تبریز تفاوت معنی داری وجود دارد. این یافته با پژوهش کورموس و همکاران [۳۰] که مسائل مربوط به بودجه را به عنوان بزرگ‌ترین مانع برای اجرای فناوری بیان کردند، همسو است. بنابراین می‌توان گفت ضعف فنی و اقتصادی نظام آموزشی در شرایط کرونایی می‌تواند دلیل مهمی برای وجود شکاف دیجیتالی در بین معلمان باشد. از آنجا که استفاده از فناوری در محیط‌های آموزشی برای افزایش دسترسی و کیفیت یادگیری مفید تلقی می‌شود [۷]، دسترسی معلمان به فناوری اطلاعات و ارتباطات از اهمیت بالایی برخوردار است و محرومیت دیجیتالی آن‌ها را از استفاده از امکانات فناوری در شیوه‌های تدریس خود باز می‌دارد [۱۷].

میزان استفاده از فاوا در طول روز: با توجه به جدول ۸، میانگین متغیر میزان استفاده از فاوا در طول روز توسط معلمان ناحیه ۱ (۲۹/۴۰) از معلمان ناحیه ۲ (۲۵/۸۵)، و ناحیه ۵ (۲۹/۴۸) بیشتر بوده و با ناحیه ۳ (۲۷/۹۲) و ناحیه ۴ (۲۹/۷۱) تفاوت آماری معنی داری ندارند. میانگین معلمان ناحیه ۲ (۲۵/۸۵) در متغیر میزان استفاده از فاوا در طول روز از معلمان ناحیه ۱، و ناحیه ۴ کمتر بوده و با ناحیه ۳ و ناحیه ۵ تفاوت آماری معنی داری ندارند. میانگین معلمان ناحیه ۳ (۲۷/۹۲) در متغیر میزان استفاده از فاوا در طول روز با معلمان سایر نواحی تفاوت آماری معنی داری ندارند. میانگین معلمان ناحیه ۴ (۲۹/۷۱) در متغیر میزان استفاده از فاوا در طول روز از معلمان ناحیه ۲، و ناحیه ۵ بیشتر بوده و

جدول ۹: نتیجه آزمون T مستقل برای مقایسه متغیرهای مورد مطالعه در بین دانش‌آموزان و معلمان نواحی پنجگانه آموزش و پرورش شهر تبریز
Table 9: The result of independent t-test to compare the studied variables among students and teachers in the five districts of Tabriz city

ناحیه Region	دسترسی Access	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT use during the day	میزان استفاده از فاوا در طول سال Rate of ICT use during the year	نگرش Attitude	مهارت Skill	درجه آزادی Degrees of freedom		سطح معنی داری Significance level	
						دسترسی Access	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT use during the day	دسترسی Access	میزان استفاده از فاوا در طول روز Rate of ICT use during the day
1	-3.261	11.432	7.281	2.346	5.375	154	154	0.01	0.020
2	-9.665	5.490	3.404	3.366	11.379	148	148	0.01	0.01
3	-1.686	2.279	6.448	1.882	10.247	151	151	0.01	0.06
4	-3.385	6.853	7.507	3.261	4.498	154	154	0.01	0.01
5	-4.471	2.823	4.336	1.699	3.486	133	133	0.01	0.09

دانش‌آموزان تفاوت معنی‌داری وجود دارد و دانش‌آموزان در این زمینه از معلمان جلوتر هستند. لذا این نتیجه می‌تواند به ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان و دیجیتالی بودن نسل آن‌ها، و پذیرش بیشتر تکنولوژی برای استفاده آموزشی در طول روز ارتباط داشته باشد. بنابراین دانش‌آموزان برخی نواحی پنجگانه تبریز به رغم وجود مشکلات اقتصادی و همچنین دسترسی محدود آن‌ها به تجهیزات فناورانه، از نگرش مثبتی نسبت به استفاده از فاوا در پیشبرد اهداف آموزشی خویش برخوردار می‌باشند. می‌توان گفت یادگیرندگان در شرایط اضطراری به استفاده از تکنولوژی علاقمندی بیشتری از خودشان نشان می‌دهند [۲۰].

بین مهارت معلمان و دانش‌آموزان در تمامی نواحی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/05$) و مهارت دانش‌آموزان نسبت به معلمان بالاتر است. این یافته با یافته‌های جهانگیری و همکاران [۲۶] و گریک [۲۰] همسو است؛ به‌طوری‌که جهانگیری و همکاران [۲۶] در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که بین میزان آشنایی دانش‌آموزان و معلمان با فاوا تفاوت معنی‌داری وجود دارد و دانش‌آموزان در این زمینه از معلمان جلوتر هستند. گریک [۲۰] نیز در پژوهش خود نشان داد که تفاوت در مهارت‌های فاوا معلمان در مقایسه با دانش‌آموزان احتمالاً بر میزان استفاده معنی‌دار از فاوا در کلاس درس تأثیر می‌گذارد. این یافته با نتایج پژوهش یگانه [۲۵] نیز همسو است؛ به‌طوری‌که نتایج پژوهش وی نشان داد که معلمان به میزان کمتر از حد متوسط از فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می‌کنند؛ چرا که اکثر معلمان آشنا به کاربرد فناوری در تدریس و در کلاس درس نبودند و امکانات موجود نیز به آنان اجازه کار با فناوری را نمی‌دهد.

براساس پژوهش انجام شده توسط سومرو و همکاران [۱۷] دانش‌آموزان امروزی به‌عنوان نسل بومیان دیجیتال به دلیل استفاده عمومی بیشتر از دستگاه‌های مرتبط با فاوا در زندگی روزمره خویش از توانایی کار بیشتری برای استفاده از فاوا در یادگیری برخوردارند. در این ارتباط می‌توان گفت دانش‌آموزان نسل جدید که فرزندان عصر تکنولوژی و ارتباطات شناخته می‌شوند، در پذیرش و کسب مهارت‌های دیجیتالی برای استفاده‌های خاص منعطف‌تر از معلمان هستند. یافته‌های برخی پژوهش‌ها نیز به نقش مؤثر تفاوت سنی افراد در میزان فعالیت‌های رایانه‌ای آن‌ها اشاره دارد؛ به این صورت که در افراد مسن‌تر، دانش و علاقمندی به رایانه کمتر از جوان‌ترهاست [۳۶ و ۳۷].

سؤال ۴- عوامل مؤثر بر ایجاد شکاف دیجیتال در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز از دیدگاه معلمان کدام‌ها هستند؟
به منظور اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر ایجاد شکاف دیجیتال در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز از دیدگاه معلمان، آزمون فریدمن مورد استفاده قرار گرفته است.

طبق نظرسنجی‌های انجام شده در زمان شیوع کرونا حدود نیمی از معلمان برآورد کرده‌اند که اغلب دانش‌آموزانشان در خانه به اینترنت دسترسی داشتند و این دسترسی محدود برای دانش‌آموزان در مدارس با فقر بالا بسیار بیشتر از مدارس با فقر پایین بود [۳۳]. در این ارتباط، نتایج پژوهش حسینی و همکاران [۲۷] نشان داد پراکندگی سطح تحصیلات و فرهنگ در خانواده‌های معلمان بسیار کمتر از خانواده‌های دانش‌آموزان است؛ چرا که والدین دانش‌آموزان دارای سطح تحصیلات و فرهنگ متفاوت و ناهمگونی هستند. از سوی دیگر، میزان درآمدهای معلمان نیز دارای تفاوت چندانی نیست؛ درحالی‌که والدین دانش‌آموزان دارای سطوح درآمدی متنوعی هستند و همین امر باعث شده است برخی از آن‌ها امکان تهیه برخی از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی را نداشته باشند و همچنین آگاهی لازم در خصوص مزایا و اثربخشی فاوا برای تهیه آن ندارند.

بین میزان استفاده از فاوا در طول روز معلمان و دانش‌آموزان در تمامی نواحی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/05$) و میزان استفاده از فاوا توسط دانش‌آموزان نسبت به معلمان بالاتر است. بین میزان استفاده از فاوا در طول سال معلمان و دانش‌آموزان در تمامی نواحی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/05$) و میزان استفاده دانش‌آموزان نسبت به معلمان بالاتر است. این یافته با پژوهش عبدی حسین آبادی [۳۴] که در آن دانش‌آموزان نسبت به معلمان استفاده بیشتری از فناوری اطلاعات و ارتباطات داشته‌اند، همسویی دارد. علاوه بر این با یافته‌های یگانه [۲۵] نیز همسو است؛ به‌طوری‌که براساس نتایج این پژوهش، معلمان به میزان کمتر از حد متوسط از فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می‌کنند. همچنین این یافته با پژوهش حسینی و همکاران [۲۷] همسو است. این پژوهش نشان داد که اگرچه معلمان در مقایسه با دانش‌آموزان تجهیزات لازم برای بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی را در اختیار دارند؛ اما میزان استفاده آن‌ها نسبت به دانش‌آموزان که تجهیزات کمتری در اختیار داشتند، پایین است و میانگین میزان استفاده دانش‌آموزان از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نسبت به معلمان بیشتر است. به نظر می‌رسد علت برتری دانش‌آموزان در میزان استفاده از فاوا بیشتر به ویژگی‌های فردی آنان برمی‌گردد که آنان به‌عنوان نسل دیجیتال به لحاظ اینکه نسبت به معلمان در سنین پایین‌تری قرار دارند، زمان بیشتری برای استفاده از فاوا صرف می‌کنند. در این رابطه می‌توان گفت جوانان از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی در سطحی بالاتر و به شیوه‌ای متفاوت از نسل پیشین استفاده می‌کنند [۳۵].

بین نگرش نسبت به فاوا از جانب معلمان و دانش‌آموزان در نواحی ۳ و ۵ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0/05$). اما بین نگرش معلمان نسبت به فاوا و نگرش دانش‌آموزان در نواحی ۱، ۲، ۴ و ۵ تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/05$) و دانش‌آموزان از نگرش بهتری به فاوا برخوردار هستند. این یافته با پژوهش جهانگیری و همکاران [۲۶] همسو است؛ زیرا طبق این پژوهش از نظر میزان علاقه و انگیزه بین معلمان و

نتیجه‌گیری

وجود شکاف دیجیتالی امری انکارناپذیر است؛ اما میزان آن در بین افراد در تمام جوامع در هر مکان و زمان متغیر است. در این راستا می‌توان با انجام پژوهش‌های لازم در خصوص ارزیابی شکاف دیجیتالی و شناسایی عوامل دخیل در ایجاد آن به راه‌حل‌های لازم جهت کاهش شکاف دیجیتالی نائل آمد. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی میزان شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز در شرایط کرونایی و شناسایی عوامل مؤثر بر آن انجام گرفت. بر این اساس، دسترسی معلمان و دانش‌آموزان به فاوا، مهارت آن‌ها در استفاده از فاوا، میزان استفاده آن‌ها از فاوا در طول روز و سال، و همچنین نگرش آن‌ها به فاوا مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت علت تفاوت در میزان دسترسی دانش‌آموزان به فاوا، می‌تواند یکسان نبودن توانایی اقتصادی همه دانش‌آموزان در نواحی پنج‌گانه تبریز باشد. همچنین علت بالا بودن میزان دسترسی معلمان به فاوا در اکثر نواحی نسبت به دانش‌آموزان می‌تواند به عامل اقتصادی مربوط شود که شرایط اقتصادی خانواده‌ها برای تدارک فاوا برای دانش‌آموزان و همچنین عدم تجهیز مدارس به فاوا در این امر نقش قابل ملاحظه‌ای دارند؛ بنابراین اتخاذ و ادغام ابزارهای فناوری آموزشی مناسب برای ارائه آموزش‌های کارآمد و با کیفیت معلمان و به حداکثر رساندن یادگیری دانش‌آموزان در این شرایط تا حدودی می‌تواند به کاهش شکاف دیجیتالی ایجاد شده کمک کند. بالا بودن مهارت دانش‌آموزان نسبت به معلمان را می‌توان بدین صورت توجیه کرد که معلمان گاهی به دلیل سن زیاد و مشغله‌های کاری فراوان انرژی و زمان لازم برای یادگیری و استفاده از فاوا را ندارند. به همین دلیل، معلمان از اعتماد به نفس و مهارت کافی در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برخوردار نیستند و با ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در شیوه‌های تدریس خویش مقابله می‌کنند.

وجود تفاوت معنی‌دار بین میزان استفاده دانش‌آموزان از کامپیوتر در طول روز و سال در نواحی آموزشی تبریز را نیز می‌توان به عدم دسترسی یکسان به فاوا در بین دانش‌آموزان نواحی مختلف تبریز نسبت داد که موجب استفاده ناکافی آن‌ها از فاوا برای اهداف آموزشی خویش شده است. در رابطه با نگرش معلمان و دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم به فاوا، دانش‌آموزان از نگرش بهتری به فاوا برخوردار هستند. طبیعتاً ادغام و تلفیق ابزارهای فناورانه دیجیتالی توسط معلمان در آموزش و برخورداری از نگرشی مثبت نسبت به فاوا یکی از عوامل تأثیرگذار در آموزش‌های کارآمد و کسب مهارت‌های اساسی از سوی دانش‌آموزان است. معلمان در فرایند یاددهی-یادگیری نقش برجسته‌ای در کاربست فاوا در آموزش دارند؛ بنابراین لزوم باور و اعتقادی مثبت در این راستا امری مهم است؛ زیرا منجر به موفقیت فردی و همچنین بهبود عملکرد فردی می‌شود.

جدول ۱۰: نتایج آزمون فریدمن برای تعیین اولویت عوامل مؤثر بر ایجاد شکاف دیجیتال
Table 10: Friedman test results to prioritize the factors affecting the digital divide

ردیف Row	عامل Factor	میانگین رتبه Mean Rank
1	ضعف تجهیزات- فنی Technical equipment weakness	3.95
2	ضعف مالی و اقتصادی financial and economic weakness	3.27
3	ضعف فرهنگی cultural weakness	2.72
4	ضعف انگیزشی- آموزشی motivational-educational weakness	2.55
5	ضعف زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی weakness of management and planning infrastructure	2.52
	آزمون فریدمن Friedman Test	34.890
		0.05

براساس نتایج مندرج در جدول ۱۰، از دیدگاه معلمان، به ترتیب ضعف تجهیزات- فنی، ضعف مالی و اقتصادی، ضعف فرهنگی، ضعف انگیزشی- آموزشی و ضعف زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ایجاد شکاف دیجیتال در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز هستند. طبق یافته حاصل، زیرساخت فنی و عامل اقتصادی اصلی‌ترین عامل شکاف دیجیتال در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز است. این عامل در نظام آموزشی کشورهای در حال توسعه جزو موانع اصلی عدالت دیجیتالی تلقی می‌شود. رعایت عدالت دیجیتالی در بین دانش‌آموزان، معلمان و مدیران یکی از مهم‌ترین موانع است. لذا برای توانمندسازی فناوری اطلاعات و ارتباطات، نیاز به راه‌اندازی سیاست‌ها و رویکردهایی است که دانش‌آموزان و معلمان را با دسترسی عادلانه به فناوری‌های دیجیتالی مجهز کند [۳۸].

ویگدور، لد و مارتینز (Vigdor, Ladd & Martinez) [۳۹] با استفاده از اطلاعات مدیریتی درباره مدرسه‌های دولتی کارولینای شمالی، در یک بررسی اولیه شکاف گسترده اجتماعی و اقتصادی در دسترسی به کامپیوتر خانگی را تأیید کردند. ویجرس (Wijers) [۴۰] در پژوهش خویش عامل زیرساختی را یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتالی بیان می‌کند. همچنین بیند (Bindé) [۴۱] عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتالی را ثروت یک کشور، توانمندی‌های زیرساختی، هزینه‌های رایانه و اتصال به اینترنت بیان می‌کند. شلیف (Schleife) [۴۲] در پژوهشی اظهار کرده علاوه بر درآمد افراد که در دسترسی آن‌ها به اینترنت نقش تعیین‌کننده‌ای دارد؛ زیرساخت‌های ICT و ساختار قیمتی آن‌ها هم در دستیابی به این دسترسی تأثیرگذار است.

مشارکت نویسندگان

این مقاله مستخرج از پایان نامه میکائیل عباسی دانش‌آموخته کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی درسی به راهنمایی دکتر کیومرث تقی‌پور و مشاوره دکتر فیروز محمودی است. دانش‌آموخته و کمیته علمی پژوهش در تمام مراحل پژوهش مشارکت داشتند و خانم مه‌ری محمدی در گردآوری داده‌ها و به‌روزرسانی بخش بحث و نتیجه‌گیری مشارکت مؤثری داشتند. همچنین، مکاتبات و اصلاحات توسط نویسنده مسئول پژوهش انجام شده است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از تمامی دانش‌آموزان و معلمان متوسطه دوم شهر تبریز که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

- [1] Haji babaei H. Smartening school's ministry of education's transformation strategy in information technology development, ministry of education. *Information Technology Center*. 2012.Persian.
- [2] Dolati A, Siadat SA, Dehgani H. Identification and prioritization of factors affecting the improvement of teaching-learning at smart schools. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2018; 9(3).
- [3] Keegan Eamon M. Digital divide in computer access and use between poor and non-poor youth. *J. Soc. & Soc. Welfare*. 2004; 31, 91.
- [4] Jackson LA, Zhao Y, Kolenic III A, Fitzgerald HE, Harold R, Von Eye A. Race, gender, and information technology use: the new digital divide. *Cyber Psychology & Behavior*. 2008; 11 (4): 437-442.
- [5] Fletcher JD. Evidence for learning from technology assisted instruction in edition by HF O'Neil, Jr, RS Perez. *Technology Applications in Education-A Learning View*. 2003; 79-99.
- [6] Capper J. E-Learning growth and promise for the developing world. *TechKnowLogia*. 2001; 2(2): 7-10.
- [7] Domingo MG, Garganté AB. 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*. 2016; 56: 21-28.
- [8] Zarei Zavaraki E, Moradi R. *Autism spectrum disorders: concepts, theories & instructional strategies, based on*

طبق یافته‌های حاصل از پژوهش، در آموزش و پرورش متوسطه دوم شهر تبریز در شرایط کرونایی شکاف دیجیتالی وجود دارد و به ترتیب ضعف تجهیزات فنی، ضعف مالی و اقتصادی، ضعف فرهنگی، ضعف انگیزشی- آموزشی و در نهایت ضعف زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی عوامل مؤثر بر ایجاد شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز شناسایی شدند. با توجه به اینکه زیرساخت فنی و عامل اقتصادی اصلی‌ترین عامل شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز است؛ به نظر می‌رسد عدم اعتبار کافی برای تأمین امکانات فناورانه در مدارس از سوی آموزش و پرورش، گران بودن تجهیزات فناورانه محدودیت و کیفیت پایین دسترسی به اینترنت موجب شده است تا ضعف زیرساخت فنی و عامل اقتصادی به عنوان مهم‌ترین عوامل ایجادکننده شکاف دیجیتالی مطرح شوند. بنابراین وجود زیرساخت‌های فنی جهت تسهیل آموزش‌های مبتنی بر فاوا، یکی از عناصر اصلی برای اجرای موفقیت‌آمیز این آموزش‌ها توسط معلمان است. چنانچه نظام آموزش و پرورش با ایجاد زیرساخت‌های فنی لازم، منابع مالی و افزایش سرعت اینترنت، فرصت دیجیتالی و امکان دسترسی برابر افراد به فناوری اطلاعات و ارتباطات را فراهم کند، می‌تواند در خصوص کاهش شکاف دیجیتالی گامی مؤثر بردارد.

در راستای نتایج به‌دست آمده از پژوهش و با توجه به اینکه ضعف تجهیزات فنی و ضعف اقتصادی از عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتالی شناسایی شده‌اند، پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزان و خط‌مشی‌گذاران با انتخاب گزینه‌های نوآورانه، راهبردهایی جهت دسترسی بهتر دانش‌آموزان و معلمان که در خانه دسترسی کافی به فاوا ندارند ارائه کنند. بر این مبنا بهتر است در نواحی محروم مراکز فناوری اطلاعات و ارتباطات ایجاد شود تا دانش‌آموزان و معلمان در صورت لزوم و برای رفع نیازهای خویش در فرایند یاددهی- یادگیری به این مراکز مراجعه کنند. برای پیاده‌سازی موفق آموزش‌های مبتنی بر فاوا و کاربست استراتژی‌های مؤثر، توجه به افزایش مهارت و توانمندی معلمان و دانش‌آموزان حائز اهمیت است. بنابراین باید برای برگزاری دوره‌های مهارت‌افزایی برای معلمان و دانش‌آموزان در زمینه استفاده از فاوا، تدابیر لازم از سوی آموزش و پرورش اتخاذ شود.

شناخت نگرش و همچنین اصلاح و افزایش نگرش مثبت افراد در رابطه با ارائه آموزش‌های فاوا محور، در اجرای بهینه آن از اهمیت خاصی برخوردار است. بنابراین پیشنهاد می‌شود به منظور رفع ضعف فرهنگی و انگیزشی- آموزشی، وینارهایی در زمینه چرایی و لزوم استفاده از فاوا برای معلمان و دانش‌آموزان برگزار شود. به پژوهشگران بعدی پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌هایی با این عنوان برای دوره متوسطه اول و دوره ابتدایی شهر تبریز انجام دهند و همچنین فرایند شکل‌گیری شکاف دیجیتالی در آموزش متوسطه دوم شهر تبریز با انجام پژوهش کیفی- مانند نظریه داده بنیاد- نیز بررسی شود تا ضمن شناسایی دقیق عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتالی، راهکارهای مناسب برای کاهش آن نیز ارائه شود.

- [22] Luckay MB, Collier-Reed BI. Comparing the technological literacy of pre-service teachers and secondary school students in South Africa. *Proceedings of EDULEARN12 Conference: 2012 July 2-4; Barcelona, Spain.* p.635-643.
- [23] Moore R, Vitale D, Stawinoga N. The digital divide and educational equity: A look at students with very limited access to electronic devices at home. *Insights in Education and Work. Iowa City: ACT Inc.* 2018.
- [24] Pruet P, Ang CS, Farzin D. Understanding tablet computer usage among primary school students in underdeveloped areas: Students' technology experience, learning styles and attitudes. *Computers in Human Behavior.* 2016; 55: 1131-1144.
- [25] Yeghaneh T. Survey of the amount and type of teachers' use of curriculum based on information and communication technology in secondary schools in Kermanshah city. *The Third National Conference on Science and Technology of Educational Sciences, Social Studies and Psychology of Iran: 2018: Tehran, Iran.*
- [26] Jahangiri S, Jahani J. Digital divide of the new paradigm in education. *The Fourth Conference of the Philosophy of Education Association of Iran: 2015: Mashhad, Iran.*
- [27] Hosseini M, Kaffashi I, Bahramzadeh S, Kheirabadi A, Jahangiri S. Studying of the digital divide between teachers and students of astara girls' schools. *The First International Conference on Political Epic with an Approach to Middle East Developments and Economic Epic with an Approach to Management and Accounting: 2013: Roodehen, Iran.*
- [28] Zarei Zavaraki E, Salemian F. [Examining the challenges facing the use of ICT in primary education]. *Preschool and Elementary School Studies.* 2016; 1(3): 35-49. Persian.
- [29] Van Dijk JAJGM. *The deepening divide: inequality in the information society.* Thousand Oaks: Sage Publications; 2005.
- [30] Kormos E, Wisdom, K. Rural schools and the digital divide: technology in the learning experience. *Theory & Practice in Rural Education.* 2021; 11(1).
- [31] Handal B, Watson K, Petocz P, Maher M. Choosing to teach in rural and remote schools: The zone of free movement. *Education Research and Perspectives.* 2018; 45, 1-32.
- [32] Dolan JE. Splicing the divide: A review of research on the evolving digital divide among K-12 students. *Journal of Research on Technology in Education.* 2016; 48(1): 16-37.
- [33] Stelitano L, Doan S, Woo A, Diliberti M, Kaufman JH, Henry D. The Digital Divide and COVID-19: Teachers' Perceptions of Inequities in Students' Internet Access and Participation in Remote Learning. *Data Note: Insights from the American information & communications technology.* Tehran: Allameh Tabataba'i University Press; 2014. Persian.
- [9] Attaran M. [Digital divide and educational inequalities]. *Roshd Madreseye Farda.* 2010; 6 (7): 21-28. Persian.
- [10] Stoilescu D, McDougall D. Gender digital divide and challenges in undergraduate computer science programs. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation.* 2011; 34(1): 308-333.
- [11] Ritzhaupt AD, Liu F, Dawson K, Barron AE. Differences in student information and communication technology literacy based on socio-economic status, ethnicity, and gender: Evidence of a digital divide in Florida schools. *Journal of Research on Technology in Education.* 2013; 45 (4): 291-307.
- [12] Chen P. From CMS to SNS: Educational networking for urban teachers. *Journal of Urban Learning, Teaching and Research.* 2011; 7: 50-61.
- [13] Bynum SL. Utilizing social media to Increase Student Engagement: A Study of Kern County Public Schools. *Online Submission.* 2011.
- [14] Mason CY, Dodds R. Bridge the digital divide for educational equity. *Education Digest.* 2005; 70 (9): 25-27.
- [15] Sun JCY, Metros SE. The digital divide and its impact on academic performance. *Online Submission.* 2011.
- [16] Centeio EE. The have and have nots: an ever-present digital divide. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance.* 2017; 88(6): 11-12.
- [17] Soomro KA, Kale U, Curtis R, Akcaoglu M, Bernstein M. Digital divide among higher education faculty. *International Journal of Educational Technology in Higher Education.* 2020; 17(1): 1-16.
- [18] Porshnev A, Giest H. University Students' Use of Information and Communication Technologies (ICT) in Russia: A Focus on Learning and Everyday Life. In *Seminar. Net-International Journal of Media, Technology & Life ling learning.* 2012; 8, 1.
- [19] Becking SK, Grady M. Implications of the Digital Divide for Technology Integration in Schools: A White Paper. *Contemporary Issues in Educational Leadership.* 2019. 9.
- [20] Grigg AT. Evaluating the effect of the digital divide between teachers and students on the meaningful use of information and communication technology in the classroom. Unpublished phd Thesis. 2016.
- [21] Rafalow MH. The digital divide in classroom technology use: A comparison of three schools. *RISE – International Journal of Sociology of Education.* 2014; 3 (1): 67-100.

زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: طراحی آموزشی براساس رویکردهای سیستمی و سازنده‌گرایی، طراحی و تولید محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای، کاربرست فناوری در آموزش، و شکاف دیجیتالی در نظام آموزشی.

Taghipour, K. Assistant Professor, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

✉ taghipour@tabrizu.ac.ir



فیروز محمودی دانشیار گروه علوم تربیتی

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی با گرایش تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۷۹ از دانشگاه تبریز و مدرک کارشناسی ارشد علوم

تربیتی گرایش برنامه‌ریزی درسی را در سال ۱۳۸۲ از دانشگاه تبریز دریافت نمودند. در سال ۱۳۸۶ به عنوان دانشجوی دوره دکتری دانشگاه تربیت مدرس شروع به تحصیل نمودند و در سال ۱۳۹۱ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی گردیدند. بیش از ۵۰ مقاله علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند و از سال ۱۳۹۴ مدیر گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز بودند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: تجزیه و تحلیل آماری، طراحی محیط‌های یادگیری، روش تحقیق، نظریه‌های برنامه‌ریزی درسی، برنامه درسی وارونه.

Mahmoodi, F. Associate Professor, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

✉ firoozmahmoodi@tabrizu.ac.ir



میکائیل عباسی فارغ التحصیل رشته برنامه‌ریزی

درسی از دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشند.

Abbasi, M. M.A, Curriculum Development, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

✉ mickael.abasi1364@gmail.com



مهتری محمدی دانش آموخته رشته برنامه‌ریزی

درسی از دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشند.

Mohammadi, M. M.A, Curriculum Development, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

✉ mehri.6826@gmail.com

Educator Panels. Research Report. RR-A134-3. RAND Corporation. 2020.

[34] Abdi Hossein Abadi A. *Effective factors to digital divide between teachers and girl students' high school* [master's thesis]. University of Mazandaran. Faculty of humanities & social science; 2017. Persian.

[35] Junco R, Cotten SR. Perceived academic effects of instant messaging use. *Computers & Education*. 2011; 56(2): 370-378.

[36] Coulson I. Introduction: Technological challenges for gerontologists in the 21st century. *Educational Gerontology*. 2000; 26(4): 307-315.

[37] White J, Weatherall A. A grounded theory analysis of older adults and information technology. *Educational Gerontology*. 2000; 26(4): 371-386.

[38] Resta P, Laferrière T. Digital equity and intercultural education. *Education and Information Technologies*. 2015; 20(4): 743-756.

[39] Vigdor JL, Ladd HF, Martinez E. Scaling the digital divide: Home computer technology and student achievement. *Economic Inquiry*. 2014; 52(3): 1103-1119.

[40] Wijers GDM. Determinants of the digital divide: A study on IT development in Cambodia. *Technology in Society*. 2010; 32(4): 336-341.

[41] Bindé J. Towards knowledge societies: UNESCO World Report. Paris: UNESCO Publishing; 2005.

[42] Schleife K. What really matters: Regional versus individual determinants of the digital divide in Germany, *Research Policy*. 2010; 39(1): 173-185.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



کیومرث تقی‌پور استادیار گروه علوم تربیتی

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند. ایشان هر سه مقطع تحصیلی را در رشته علوم تربیتی - گرایش تکنولوژی آموزشی تحصیل نموده است که مدرک

کارشناسی را در سال ۱۳۸۸ از دانشگاه تبریز، مدرک کارشناسی ارشد را در سال ۱۳۹۰ از دانشگاه علامه طباطبایی تهران، و مدرک دکتری تخصصی را در سال ۱۳۹۵ از دانشگاه تربیت مدرس تهران اخذ نمودند. ایشان بیش از ۴۰ مقاله علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند و مجری و همکار چهار طرح پژوهشی ملی می‌باشند.

Citation (Vancoure): Taghipour K, Mahmoodi F, Abbasi M, Mohammadi M. [Evaluation the amount of Digital Divide in the secondary high school education of Tabriz City in the circumstance of COVID-19 virus and identifying the effective factors on it]. *Tech. Edu. J2022; 16(3): 553-570*

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8541.2687>



COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.